

EAST Search History

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L13	1	2002-577472.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/17 10:00
L14	220	KAMIYA-SHIGERU.in.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:01
L15	12	KAMIYA-SHIGERU.in. and yazaki.as.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:02
L16	1	(JP-2002185127-\$).did.	JPO	OR	ON	2006/03/17 10:07
L17	2	(*2002185127*).PN	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/17 10:10
L18	1	2002-570462.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/17 10:08
L19	3023774	@ad>"20030206"@rad>"20030206"@ptid>"20030206"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:10
L20	409	(flexible adj circuit adj board with adhesive) not L19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:17
L21	64	(flexible adj circuit adj board with adhesive) and (pin rod) not L19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:14
L22	345	20 not 21	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:22
L23	133	(flexible adj circuit adj board) and tack\$ not L19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:17
L24	0	(flexible adj circuit adj board) and tack\$ not (L19 23)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:18
L25	113	(flexible adj circuit adj board) and tack\$ not (L19 22)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:18
L26	345	20 not (21 25)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:35
L27	325	20 not (21 23)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:22
L28	722	fpc with adhesive not 19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:37
L29	26	28 and tack\$	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:35
L30	416	fpc and (pallet jig fixture) not 19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:39
L32	255	fpc and (pallet jig fixture) and adh\$10 not 19	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:39
L33	1	2000-624933.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/17 10:47
L34	1	1995-150658.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/17 10:49

EAST Search History

L35	26	(NOGIWA-TATSUKI UEMURA-HIRONORI).in.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 11:03
L40	5	"2003031094"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 11:06
S1	2	("20040154529").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/14 21:20
S2	3017836	@ad>"20030206"@riad>"20030206"@pt1d>"20030206"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/14 20:54
S3	58758	denso.as. not S2	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/14 21:21
S4	16	takagaki.in. and denso.as. not S2	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/14 21:35
S5	4	first adj tackiness with second adj tackiness not S2	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/14 21:40
S6	221	first adj adhesi\$ adj (area region location zone) second adj adhesi\$ adj (area region location zone) not S2	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/14 21:42
S7	139	("1922767" "2030135" "2095437" "2109583" "2115448" "2142194" "2170147" "2191704" "2248317" "2304787" "2391539" "2439082" "2467572" "2574152" "2607711" "2721810" "2760715" "2783172" "2820733" "2880539" "3083393" "3373457" "3398439" "3411978" "3547337" "3575788" "3725188" "3788538" "3822492" "3868293" "3930092" "3963124" "4008115" "4022926" "4028474" "4056661" "4068028" "4107811" "4128954" "4214024" "4244125" "4253899" "4260444" "4281762" "4285754" "4328057" "4359183" "4359358" "4479838" "4529229" "4545839" "4550048" "4637149" "4661189" "4696843" "4711237" "4728380" "4824702" "4849043" "5074461" "5098759" "5351426" "5409754" "5700536" "5727728" "5738381" "5803347" "RE25675" "RE33616").PN. OR ("2002/0142156" "2004/0209075" "2005/0069667" "2005/0126704" "4895746" "5731058" "6730396").URPN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; USOCR	OR	ON	2006/03/15 18:21
S8	3017836	@ad>"20030206"@riad>"20030206"@pt1d>"20030206"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 18:21
S9	110	S7 not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 18:36
S10	21	"210998"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 18:58
S11	1	flexible adj circuit adj board adj (fig flxture)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:10
S12	37	flexible adj circuit adj board with (fig flxture)	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:27
S13	27	flexible adj circuit adj board with (fig flxture) not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 18:59
S14	2	("2002185126").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/15 19:10
S15	1	2002-677472.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/15 19:03
S16	3	("3262194").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/15 19:10

EAST Search History

S17	3	"03262194"	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:13
S18	1	1992-012453.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/15 19:11
S19	2	("2001210998").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/15 21:40
S20	11	(flexible adj circuit adj board with adhesive) and (jig fixture) not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:10
S21	13	(flexible adj circuit adj board) and ((jig fixture) with adhesive) not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:37
S22	2	("2003332795").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/15 19:38
S23	1	2004-241749.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/15 19:37
S24	1	2004-241749.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/15 19:38
S25	4	("3435157").PN.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	OFF	2006/03/15 19:39
S26	498	ISHIKAWA-ATSUSHI.in.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:39
S27	454	ISHIKAWA-ATSUSHI.in. not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:40
S28	5	ISHIKAWA-ATSUSHI.in. and dalsho.as. not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:43
S29	1	ISHIKAWA-ATSUSHI.in. and denshi.as. not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:44
S30	4	ISHIKAWA-ATSUSHI.in. and denshi.kk.as. not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:44
S31	58	tackiness with circuit adj board not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:50
S32	22	tackiness and circuit adj board not S8	JPO	OR	ON	2006/03/15 19:52
S33	2	different adj tackiness\$ not S8	JPO	OR	ON	2006/03/15 19:53
S34	30	different adj tackiness\$ not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 19:53
S35	1	2001-546229.NRAN.	DERWENT	OR	ON	2006/03/15 21:40
S36	464	AKAGAKI-TAKASHIGE.in. KONDO-KOJI.in. MASUDA-GENTARO.in. not S8	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 21:42
S37	123	S36 and denso.as.	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/17 10:00
S38	18	adhes\$ and S37	US-PGPUB; USPAT; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	OR	ON	2006/03/15 21:42

DERWENT-ACC-NO: 1999-239105

DERWENT-WEEK: 200007

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Method of mounting semiconductor chip on flexible
printed circuit board - has hole in conveying pallet
baked-up by convex portion on bonding stage, having size
corresponding to size of hole

PATENT-ASSIGNEE: FUJITSU LTD[FUIT]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0222552 (August 19, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 11067822 A	March 9, 1999	N/A	007	H01L 021/60
JP 2998798 B2	January 11, 2000	N/A	007	H01L 021/60

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 11067822A	N/A	1997JP-0222552	August 19, 1997
JP 2998798B2	N/A	1997JP-0222552	August 19, 1997
JP 2998798B2	Previous Publ.	JP 11067822	N/A

INT-CL (IPC): H01L021/60, H05K003/34

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11067822A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The conveying pallet (20) has a hole (24) so that the mounting of a semiconductor component (23) on a FPC board (22) is backed-up by the convex portion (25) on the bonding stage (21) having size corresponding to size of hole.

USE - For mounting semiconductor chip on flexible printed circuit board, using wireless bonding technique.

ADVANTAGE - Position gap is prevented by preventing sublation of adhesive

tape.

Secures flatness and mounting position by using conveyor having vacuum suction

unit. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the semiconductor chip

mounting procedure. (20) Conveying pallet; (21) Bonding stage; (22) FPC board;

(23) Semiconductor component; (24) Hole; (25) Convex portion.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS: METHOD MOUNT SEMICONDUCTOR CHIP FLEXIBLE PRINT
CIRCUIT BOARD HOLE

CONVEY PALLET BAKE UP CONVEX PORTION BOND STAGE SIZE
CORRESPOND
SIZE HOLE

DERWENT-CLASS: U11 V04

EPI-CODES: U11-E01; V04-R04A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-178371

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-67822

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月9日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
H 0 1 L 21/60	3 1 1	H 0 1 L 21/60 3 1 1 Q
H 0 5 K 3/34	5 0 7	H 0 5 K 3/34 5 0 7 C
		5 0 7 D

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-222552
(22) 出願日 平成9年(1997) 8月19日

(71) 出願人 000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号
(72) 発明者 小八重 健二
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(72) 発明者 吉良 秀彦
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内
(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

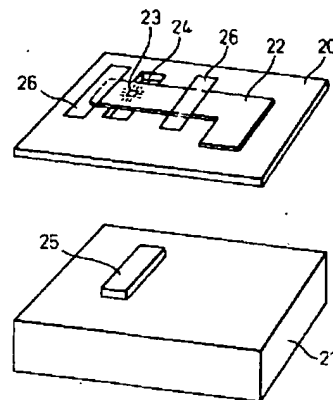
(54) 【発明の名称】 半導体チップ実装方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は半導体チップ実装方法に関し、F P C基板への半導体チップ部品の実装時において、F P C基板と加圧加熱治具の表面との平行度を確保し、ボリ確実なボンディングができ、またテープ剥離による位置ずれを生じないようにした半導体チップ実装方法を実現することを目的とする。

【解決手段】 搬送パレット20に位置決めされた柔軟性回路基板22上に半導体チップ部品23を実装する場合に、穴24を貫通させた搬送パレット20を用い、半導体製造設備に備え付けのステージ21に前記搬送パレット20に設けられた穴24に対応した突部25を設け、該突部25により柔軟性回路基板22の半導体チップ部品実装部をバックアップするように構成する。

本発明の半導体チップ実装方法の第1の実施の形態を説明するための図



20…搬送パレット
21…ボンディングステージ
22…F P C基板
23…半導体チップ部品
24…穴
25…突部
26…接着テープ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、穴を貫通させた搬送パレットを用い、半導体製造設備に備え付けのステージに前記搬送パレットに設けられた穴に対応した突部を設け、該突部により柔軟性回路基板の半導体チップ部品実装部をバックアップすることを特徴とする半導体チップ実装方法。

【請求項2】 搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、予め柔軟性回路基板の反りを機械的強制手段により矯正し、半導体チップ部品実装部はさらに加熱・吸着手段により矯正を行うことを特徴とする半導体チップ実装方法。

【請求項3】 搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、搬送パレットに柔軟性回路基板を張り付けるテープをリールからシリンダ動作により引き出すと同時に、テープにたるみを持たせることでテンションを除去することを特徴とする半導体チップ実装方法。

【請求項4】 柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、複数のステージがコンベアに取り付けられ、該ステージには真空吸着装置が設けられ、該ステージは始終柔軟性回路基板を吸着した状態を維持して周回し、半導体チップ部品の実装作業を行うことを特徴とする半導体チップ実装方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体チップ実装方法に関する。詳しくは、FPC等の柔軟な基板上に半導体チップ部品を実装する方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 半導体チップ部品（ベアチップ）を基板上に直接実装するCOB（CHIP ON BOARD）技術には目的や用途に応じて種々の方式が提案されており、その一つの方式としてフリップチップ実装方式がある。この実装方法は、半導体チップ部品と基板との間をワイヤを使用することなく、半導体チップ部品を直接基板に搭載するものであり、ワイヤレスボンディング実装方式とも呼ばれている。

【0003】 従来のフリップチップ実装方式の実装工程を図5および図6を用いて説明すると、まず、図5（a）に示すように、ボンディングツールのキャピラリ1の中を通した金線（金ワイヤ）2の先端と放電用電極3との間に高電圧を印加して放電させ、その放電エネルギーにより図5（b）の如く金線2の先端を熔融させ、その表面張力により金ボール4を形成する。

【0004】 次に、図5（c）に示すように、半導体チップ部品5の表面に形成されている電極パッド6に前記キャピラリ1により金ボール4を押圧し、同時に超音波振動を与えて図5（d）の如く金ボール4をパッド6に

圧着する。このとき、キャピラリ1の先端内面に形成された凹型により金ボール4を塑性変形させて図5（e）に示すような大径部と小径部よりなる2段形状のバンパ7を形成する。

【0005】 次いで、図5（e）の如く、金線2をクランプ8によりクランプして上方に引張りバンパ7の上方で金線2を切断する。このようにして各パッド6にバンパ7を形成したのち、各バンパ7の高さにバラツキがあるため、図5（f）に示すように、半導体チップ部品5を裏返し、平面度の良いガラス板9に押圧して各バンパ7の先端を塑性変形させて高さを揃える。

【0006】 次いで、図6（g）の如く、平板上に数ミクロンの厚さに塗布した導電性ペースト10にバンパ7を押し付けて図6（h）の如く、導電性ペースト10をバンパ7に転写する。この導電性ペースト10は基板上に半導体チップ部品5を実装した時に、バンパ7と基板のパッドとの電気的な導通をより確実に行うものであり、エポキシ樹脂中に銀のフィラーを多数分散したものが使用される。

【0007】 次いで、この導電性ペースト10を後工程（樹脂接着工程）で流れ出さないように半硬化させる。次いで、図6（i）の如く、半導体チップ部品5を搭載する基板11の所定位置に熱硬化性の樹脂接着剤12を盛り、基板11の表面に形成されている配線パターンに接続されたパッド13に半導体チップ部品のバンパ7を位置合わせして載置する。次いで、図6（j）の如く、半導体チップ部品5の上から加圧加熱治具14により加圧・加熱して樹脂接着剤12を硬化させ完成する。

【0008】 この場合、樹脂接着剤12が半導体チップ部品5により押し広げられた際、バンパ7に塗布されている導電性ペースト10と基板11のパッド13との間に入り込まないように、樹脂接着剤12はバンパ7に塗布されている導電性ペースト10が基板11のパッド13に接するまではバンパ7に到達せず、その到達後に半導体チップ部品5の端部に到達して該半導体チップ部品5を密封するようになっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の半導体チップ実装方法により、例えば磁気ディスク装置等の狭く且つ屈曲した場所に配線するために使用されるFPC基板（フレキシブルプリント回路基板）に半導体チップ部品を実装しようとするとき、次のような問題が生ずる。即ち、従来FPC基板への半導体チップ部品の実装は、図7に示すように、厚さ2mm程度のステンレス板等で形成した搬送パレット15に、FPC基板16を接着テープ17にて固定し、この搬送パレット15をボンディングステージ18上に載置してFPC基板16の所定位置に半導体チップ部品19をフエースボンディングするのである。

【0010】 ところが、上記FPC基板への半導体チッ

ア部品の実装を量産する時は、大量の搬送パレット15を必要とするが、その搬送パレット個々の板厚、反りなどのバラツキがあると、図7(b)に示すように半導体チップ部品実装時にFPC基板16と加圧加熱治具14の表面との平行度が得られない。そのため半導体チップ部品19の一部のボンパ7がパッド13にボンディングされずボンディング不良が生ずるという問題が生ずる。また、FPC基板16自身に反りがあっても同様である。また、搬送パレット15にFPC基板16を固定するテープ17の剥離等があると、半導体チップ部品19のボンディング位置にずれを生ずるという問題がある。

【0011】本発明は、上記従来の問題点を鑑み、FPC基板への半導体チップ部品の実装時において、FPC基板と加圧加熱治具の表面との平行度を確保し、確実なボンディングができ、またテープ剥離による位置ずれを生じないようにした半導体チップ実装方法を実現することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1の発明は、搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、穴を貫通させた搬送パレットを用い、半導体製造設備に備え付けのステージに前記搬送パレットに設けられた穴に対応した突部を設け、該突部により柔軟性回路基板の半導体チップ部品実装部をバックアップすることの特徴とする。この構成を採ることにより、搬送パレットに板厚、反りなどのバラツキがあってもステージに設けられた突部によって柔軟性回路基板を支持するため加圧加熱治具の表面との平行度を確保し確実なボンディングをすることができる。

【0013】また請求項2の発明は、搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、予め柔軟性回路基板の反りを機械強制手段により矯正し、半導体チップ部品実装部はさらに加熱・吸着手段により矯正を行うことを特徴とする。この構成を採ることにより、柔軟性回路基板の平面度を良好にすることにより半導体チップ部品実装時の加圧加熱治具の表面と柔軟性回路基板との平行度が確保される。

【0014】また請求項3の発明は、搬送パレットに位置決めされた柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、搬送パレットに柔軟性回路基板を張り付けるテープをリールからシリンダ動作により引き出すと同時に、テープにたるみを持たせることでテンションを除去することの特徴とする。この構成を採ることにより、柔軟性回路基板を搬送パレットに固定したテープの剥離を防止することができ、実装する半導体チップ部品の位置ずれを防止することができる。

【0015】また請求項4の発明は、柔軟性回路基板上に半導体チップ部品を実装する場合に、複数のステージがコンベアに取り付けられ、該ステージには真空吸着装置が設けられ、該ステージは始終柔軟性回路基板を吸着

した状態を維持して周回し、半導体チップ部品の実装作業を行うことを特徴とする。この構成を採ることにより、ステージに半導体チップ部品を吸着したまま実装の各工程を行うことができるため半導体チップ部品の位置ずれを防止することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明の半導体チップ実装方法の第1の実施の形態を説明するための図である。同図において、20、21は本実施の形態の半導体チップ実装方法に用いる搬送パレットとボンディングステージを示す図で、20は搬送パレット、21は設備に設けられたボンディングステージである。そして搬送パレット20は厚さ2mm程度のステンレス等で形成され、FPC基板22を所定位置に支持したとき半導体チップ部品23が実装される部分を含んで、それより大きな穴24が穿設されている。また、ボンディングステージ21は、搬送パレット20に設けられた穴24に対応した位置に、該穴24に挿入され且つ搬送パレットの厚さと同様な高さを有する突部25が設けられている。

【0017】そして、FPC基板22に半導体チップ部品23を実装する時は、FPC基板22を搬送パレット20の所定位置に接着テープ26で固定する。次いで、FPC基板22を固定した搬送パレット20をボンディングステージ21の上に載置し、搬送パレット20の穴24をボンディングステージ21の突部25に嵌合させる。次いで、FPC基板22の所定位置に半導体チップ部品23を載置し、図示なき加圧加熱治具にて半導体チップ部品23を加圧加熱してFPC基板22に実装するのである。

【0018】このように半導体チップ部品23を実装する本実施の形態は搬送パレット22に反り、経時変化による歪み、あるいは板厚のバラツキ等があっても、FPC基板22の半導体チップ部品23を実装する部分はボンディングステージ21に設けられた突部25に支持されるため加圧加熱時の治具との平行度は確保され、確実な実装が可能となる。

【0019】図2は本発明の半導体チップ実装方法の第2の実施の形態を説明するための図である。本実施の形態は、FPC基板（厚さ0.1～0.2mmのポリイミドテープ等）が、製造、保管時に反りを生じているのを、半導体チップ部品実装前に予め矯正する方法であり、先ず図2(a)の如くFPC基板22を、その反りと反対方向に曲げるように円筒状または円柱状の矯正治具27に巻付け、基板全体を機械的に矯正するのである。

【0020】さらに、半導体チップ部品実装部分は図2(b)に示すように、加熱吸着治具28により矯正するのである。この加熱吸着治具28は内部に図示なきヒータが設けられ、上部の平面部に図示なき真空源に接続された複数個の真空吸着孔29が設けられている。そし

て、該平面部にFPC基板22を載置し真空吸着孔29から吸引し且つヒータで加熱することによりFPC基板22の歪みを矯正することができる。

【0021】図3は本発明の半導体チップ実装方法の第3の実施の形態を説明するための図である。本実施の形態の半導体チップ実装方法は、FPC基板を搬送パレットに接着テープで固定するとき、その接着テープの張力を除去しながら貼り付ける方法であり、図はそのための装置である。同図において、20は搬送パレット、21はボンディングステージ、30は接着テープを巻回した接着テープ供給リール、31はローラ31aを有する揺動レバー、32は該揺動レバーを揺動駆動するエアシリンダ、33～36はガイドローラ、37は押圧ローラ、38はカッタである。

【0022】本発明の半導体チップ実装方法の第3の実施の形態は、同図に示すように、接着テープ26が揺動レバーのローラ31a、ガイドローラ33～36を経て押圧ローラ37まで引き出された状態で、揺動レバー31をエアシリンダ32により二点鎖線で示す位置に押し出してテープ供給リール30より接着テープ26を引出す。次いで、エアシリンダ32を元に戻す。これにより接着テープ26にはローラ31aとローラ33との間に弛み26aができる。

【0023】この状態で接着テープ26はボンディングステージ21と共に矢印A方向に送られる搬送パレット20上に押圧ローラ37により貼り付けられFPC基板22を搬送パレット20上に固定する。その後接着テープ26は押圧ローラ37の近傍でカッタ38により切断される。このようにして貼り付けられた接着テープ26は、ローラ31aとローラ33との間に形勢された弛み26aにより張力が残らず、従って、組立工程での熱ストレスによる剥離は防止される。

【0024】図4は本発明の半導体チップ実装方法の第4の実施の形態を説明するための図である。本実施の形態の半導体チップ実装方法を実施する装置は(a)図に示すように例えばFPC基板への接着剤の供給、半導体チップ部品の搭載位置合わせ、加圧加熱等を行う複数の装置A、B、C間を通過するように設けられたコンベア40に複数のステージ41が設けられており、該ステージ41は(b)図に示すようにFPC基板22を吸着保持する複数の真空吸着孔42が穿設されパイプ43に接続されている。このパイプ43には真空源に接続されているが、その真空源は各ステージに設けられても良く、あるいはコンベアに1個の真空源を設け、該真空源に各ステージのパイプを接続しても良い。

【0025】このように構成された装置を用いた本半導体チップ実装方法の第4の実施の形態は、装置Aの手前でステージ41にFPC基板22を真空吸着し、その状態を維持してコンベア40により装置A、B、Cを順次搬送されその間に実装作業が行なわれ、最終工程の装置

Cを出たところでFPC基板22が取り出される。これによりFPC基板22はステージ41に真空吸着されたまま各装置で実装工程が行われるためFPC基板22の平面度および実装位置を確保することができる。

【0026】

【発明の効果】本発明の半導体チップ実装方法及び実装装置に依れば、FPC基板への半導体チップ部品の実装時において、ステージに設けた突部によりFPC基板を支持し、あるいはFPC基板の歪みを矯正することにより加圧加熱治具の表面とFPC基板との平行度を確保し、ボンディング位置にずれを生じないようにすることができる。また、ステージにFPC基板を固定した接着テープの剥離を防止することにより半導体チップ部品の実装時の位置ずれを防止することができる。さらに真空吸着手段を有する複数のステージを設けたコンベアを用いることにより半導体チップ部品実装時の平面度及び実装位置を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の半導体チップ実装方法の第1の実施の形態を説明するための図である。

【図2】本発明の半導体チップ実装方法の第2の実施の形態を説明するための図である。

【図3】本発明の半導体チップ実装方法の第3の実施の形態を説明するための図である。

【図4】図4は本発明の半導体チップ実装方法の第4の実施の形態を説明するための図である。

【図5】従来のフリップチップ実装方式の実装工程を説明するための図である。

【図6】従来のフリップチップ実装方式の実装工程を説明するための図である。

【図7】発明が解決しようとする課題を説明するための図である。

【符号の説明】

20…搬送パレット

21…ボンディングステージ

22…FPC基板

23…半導体チップ部品

24…穴

25…突部

26…接着テープ

27…矯正治具

28…加熱吸着治具

29、42…真空吸着孔

30…テープ供給リール

31…揺動レバー

32…エアシリンダ

33～36…ガイドローラ

37…押圧ローラ

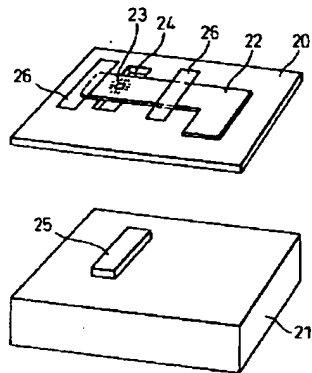
38…カッタ

40…コンベア

41...ステージ

【図1】

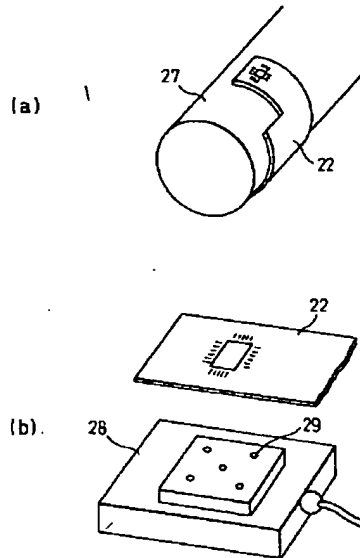
本発明の半導体チップ実装方法の第1の実施の形態を説明するための図



- 20...搬送パレット
- 21...ボンディングステージ
- 22...FPC基板
- 23...半導体チップ部品
- 24...穴
- 25...突部
- 26...接着テープ

【図2】

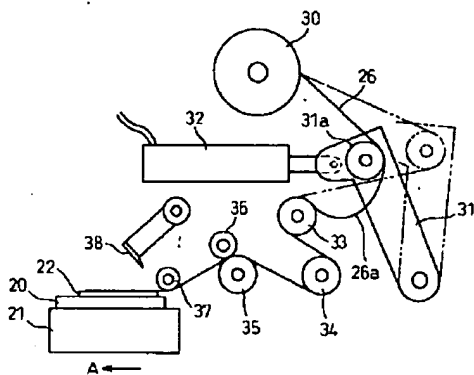
本発明の半導体チップ実装方法の第2の実施の形態を説明するための図



- 22...FPC基板
- 27...矯正治具
- 28...加熱接着治具
- 29...真空吸着孔

【図3】

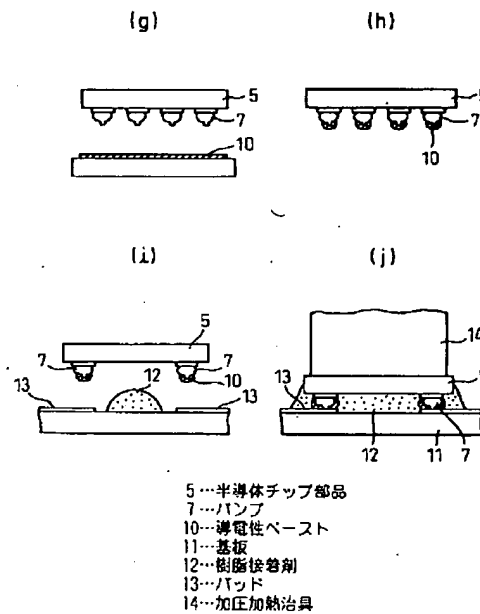
本発明の半導体チップ実装方法の第3の実施の形態を説明するための図



- 20...搬送パレット
- 21...ボンディングステージ
- 26...接着テープ
- 30...テープリール
- 31...揺動レバー
- 32...エアシリンダ
- 33~36...ガイドローラ
- 37...押圧ローラ
- 38...カッター

【図6】

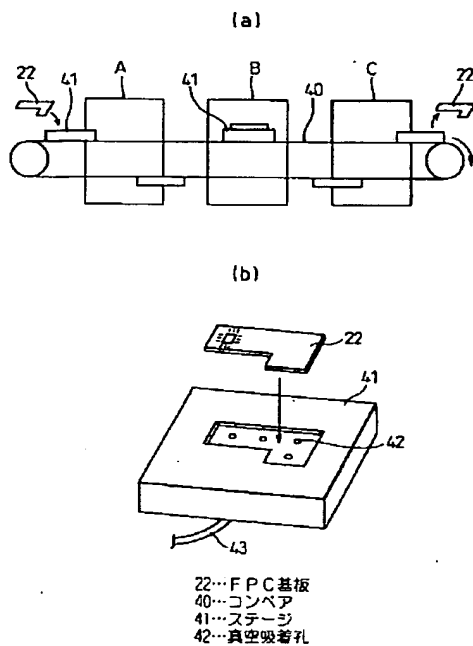
従来のフリップチップ実装方式の実装工程を説明するための図



- 5...半導体チップ部品
- 7...バンプ
- 10...導電性ペースト
- 11...基板
- 12...樹脂接着剤
- 13...パッド
- 14...加圧加熱治具

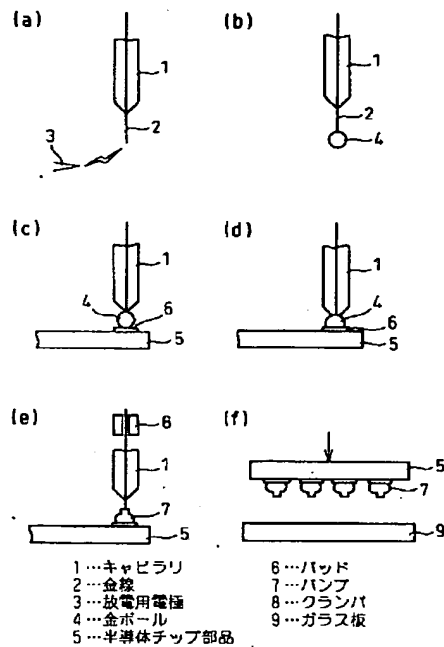
【図4】

本発明の半導体チップ実装方法の第4の実施の形態を説明するための図



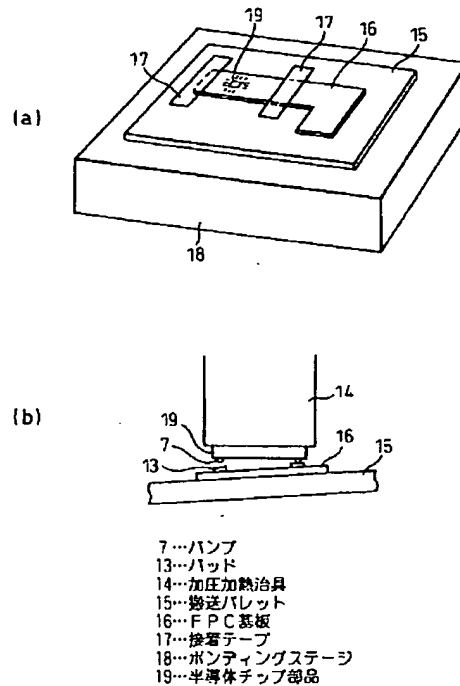
【図5】

従来のフリップチップ実装方式の実装工程を説明するための図



【図7】

発明が解決しようとする課題を説明するための図



フロントページの続き

(72)発明者 海沼 則夫
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 石川 直樹
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72)発明者 江本 哲
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

DERWENT-ACC-NO: 1998-572168

DERWENT-WEEK: 199851

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Conduction inspection apparatus of flexible circuit board - has thin insulating base jig that has probe receiving members arranged in inner space of frame-shaped electrically conductive elastic member

PATENT-ASSIGNEE: SONY CORP[SONY]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0055106 (March 10, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-
IPC				
JP 10253688 A	September 25, 1998	N/A	012	G01R
031/02				

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 10253688A	N/A	1997JP-0055106	March 10, 1997

INT-CL (IPC): G01R031/02, G01R031/26 , H05K013/08

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10253688A

BASIC-ABSTRACT:

The apparatus (20) is provided for a flexible circuit board (1) on whose one surface connection electrodes (11) are provided. An inspection head (22) with contact probes (28) is provided corresponding to each electrode on the other side surface of the flexible board. Probe receiving members (25) are provided in a thin insulating base jig (21) and are arranged in inner space of an electrically conductive elastic member (24).

The frame-shaped elastic member is arranged on the land formation area (7) which electrically contacts mounting land (8). The elastic member performs batch contact at the mounting land and conduction situation between the electrode and the mounting land is examined where the probes contact the

connection electrodes.

ADVANTAGE - Facilitates to inspect flexible board correctly and quickly using simple technique. Improves productivity. Reduces inspection cost. Avoids causing trouble during inspection.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/12

TITLE-TERMS: CONDUCTING INSPECT APPARATUS FLEXIBLE CIRCUIT BOARD THIN INSULATE

BASE JIG PROBE RECEIVE MEMBER ARRANGE INNER SPACE
FRAME SHAPE
ELECTRIC CONDUCTING ELASTIC MEMBER

ADDL-INDEXING-TERMS:

CSP

DERWENT-CLASS: S01 V04

EPI-CODES: S01-G01B; S01-G04; S01-H03A; V04-R05B; V04-V09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-445351

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-253688

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 R 31/02

G 0 1 R 31/02

31/26

31/26

Z

H 0 5 K 13/08

H 0 5 K 13/08

C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平9-55106

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月10日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 上原 年

石川県能美郡根上町赤井町は86番 ソニー
根上株式会社内

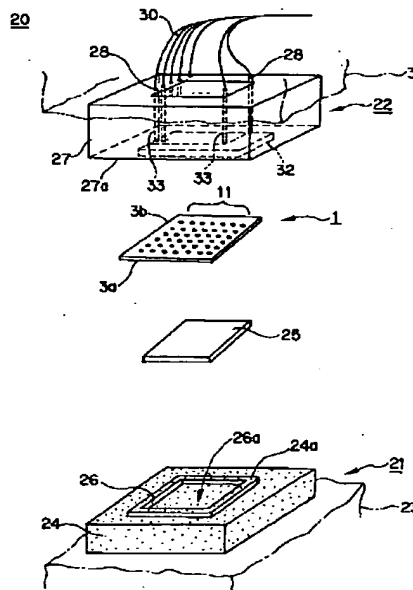
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 フレキシブル回路基板の導通検査装置及び導通検査方法

(57) 【要約】

【課題】 微小ピッチで微細なサイズのマウントランドが多数個形成されたフレキシブル回路基板の導通検査を簡易な操作によって正確かつ迅速に実施する。

【解決手段】 フレキシブル回路基板1が載置されるとともにそのランド形成領域7に対応して配置された棒状の導電性弾性コンタクト部材24とその内部空間部24aに配設された絶縁材からなるプローブ受け部材25とからなるベース治具21と、このベース治具21に対して接離動作されるとともにフレキシブル回路基板1の接続用電極11に対応して多数個のコンタクトプローブ28が設けられた検査ヘッド22とからなる。フレキシブル回路基板1は、接続用電極11が形成された領域6をプローブ受け部材25に支持され、弾性コンタクト部材24がマウントランド8に一括接触して各マウントランド8と接続用電極11との間の導通検査が行われる。



フレキシブル回路基板導通検査装置の要部分解斜視図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方主面に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域を設け、他方主面に上記マウントランドと適宜に電気的に接続されるとともに外部回路装置等と配線接続される多数個の接続用電極が形成された接続端子部を設けてなるフレキシブル回路基板の導通検査装置において、上記フレキシブル回路基板が上記一方主面側を向けて載置されるとともに、上記ランド形成領域に対応して配置された棒状の導電性弾性部材と、この導電性弾性部材の内部空間部に配置されたやや薄厚の絶縁材によって形成されたプローブ受け部とを有するベース治具と、このベース治具に対して接離動作されるとともに、上記フレキシブル回路基板の他方主面に形成された各接続用電極に対応して多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備え、上記検査ヘッドの各コンタクトプローブを上記ベース治具上に載置した上記フレキシブル回路基板の相対する接続用電極にそれぞれ圧接することによって上記各マウントランドに対して上記導電性弾性部材が一括して接触し、上記各マウントランドと接続用電極との間の導通状態が検査されることを特徴とするフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項2】 上記ベース治具は、上記フレキシブル回路基板の載置部が導電性弾性材料によって成形されるとともに、その主面に上記フレキシブル回路基板の上記ランド形成領域に対応して棒状の導電コンタクト凸部が一体に形成され、このコンタクト凸部の内部空間部に、絶縁材によってやや薄厚に形成されたプローブ受け部材が配置されたことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項3】 上記ベース治具は、上記フレキシブル回路基板の載置部が絶縁材によって形成されるとともに、その主面に矩形のプローブ受け部が一体に突設され、このプローブ受け部の外周部に、導電性弾性材料によって棒状を呈して成形されかつやや厚みを大とされた導電コンタクト部材が組み合わされて構成されたことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項4】 上記ベース治具は、 $X-Y-\theta$ テーブルに搭載されることによって、載置部上に載置されたフレキシブル回路基板の位置合わせが行われることを特徴とする請求項1に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項5】 一方主面側に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域を設けるとともに他方主面側に上記マウントランドと適宜に電気的に接続される多数個の接続用電極が形成された接続端子部を設けてなる個別回路基板部が連続して設けられた長尺のフレキシブルテープを検査対象とし

て、上記各個別回路基板部の導通検査を連続して行うフレキシブル回路基板の導通検査装置において、供給リールを備えて上記フレキシブルテープを所定のピッチで連続して供給するテープ供給部と、上記フレキシブルテープが上記一方主面側を向けて搬送される基板載置部に、上記個別回路基板部のランド形成領域が対応位置される棒状の導電性弾性部材が配置されるとともにこの導電性弾性部材の内部空間部にやや薄厚の絶縁材によって形成されたプローブ受け部を配置してなるベース治具と、このベース治具に対して駆動手段によって接離動作されるとともに上記フレキシブルテープの他方主面に形成された上記個別回路基板部の各接続用電極にそれぞれ対応位置される多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備える導通検査部と、上記コンタクトプローブに電圧を印加して上記マウントランド部と接続用電極との間の導通抵抗を測定する測定器と、巻取リールを備えて上記導通検査部を通過した上記フレキシブルテープの巻き取りを行うテープ巻取部とを備えてなるフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項6】 上記導通検査部は、上記各個別回路基板部の互いに短絡状態にある所定のマウントランド部と接続用電極との間の導通状態を検査する第1の導通検査部と、上記各個別回路基板部の互いに断線状態とされる所定のマウントランド部と接続用電極との間の導通状態を検査する第2の導通検査部とから構成されることを特徴とする請求項5に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項7】 上記ベース治具を搭載した $X-Y-\theta$ テーブルと、上記フレキシブルテープの上記各個別回路基板部にそれぞれ設けられた位置決めマークの読み取りを行う読取手段とを備え、上記ベース治具は、上記読取手段の出力によって駆動される $X-Y-\theta$ テーブルにより上記各個別回路基板部との位置合わせが行われることを特徴とする請求項5に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項8】 上記導通検査部の後段に位置して配設された判定マーク印字手段を備え、この判定マーク印字手段は、上記導通検査部を通過する上記フレキシブルテープの上記各個別回路基板部に上記測定器からの判定出力に基づく判別結果を印字することを特徴とする請求項5に記載のフレキシブル回路基板の導通検査装置。

【請求項9】 一方主面に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域を設け、他方主面に上記各マウントランドと適宜に電気的に接続される多数個の接続用電極を形成してなるフレキシブル回路基板を検査対象として、上記各マウントランドと接続用電極との間の導通状態の検査を行うフレキシブル回路基板の導通検査方法において、

上記フレキシブル回路基板が上記一方主面側を向けて載置される基板載置部に上記ランド形成領域に対応して棒状の導電性弾性部材を配置するとともにこの導電性弾性部材の内部空間部にやや厚手の絶縁材によって形成されたプローブ受け部を配置してなるベース治具と、このベース治具に対して接離動作されるとともに上記フレキシブル回路基板の他方主面に形成された接続用電極に対応して多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備える導通検査装置が用いられ、

上記検査ヘッドの各コンタクトプローブを上記ベース治具上に載置した上記フレキシブル回路基板の相対する接続用電極に圧接することによって上記各マウントランドに対して上記導電性弾性部材を一括して接触させて、上記各マウントランドと接続用電極との間の導通状態を検査することを特徴とするフレキシブル回路基板の導通検査方法。

【請求項10】 上記フレキシブル回路基板は、一方主面側に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域を設けるとともに他方主面側に上記各マウントランドと適宜に電気的に接続される多数個の接続用電極を形成してなる個別回路基板部が連続して設けられた長尺のフレキシブルテープによって構成され、

このフレキシブルテープを供給リールから繰り出して上記ベース治具の基板載置部上を所定のピッチで搬送するとともに、上記検査ヘッドを駆動して上記各個別回路基板部の導通検査を連続して行うことを特徴とする請求項9に記載のフレキシブル回路基板の導通検査方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一方主面に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域が設けられ、他方主面に各マウントランドと選択的に接続される多数個の接続用電極を形成してなるフレキシブル回路基板を検査対象として、その各マウントランドと接続用電極との導通状態を効率的に検査するフレキシブル回路基板の導通検査装置及び導通検査方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 各種機器に搭載される回路基板装置には、例えば回路基板にパッケージ化されていない半導体素子、すなわちベアチップを直接実装してなるいわゆるチップ・サイズ・パッケージ（Chip・Size・Package：以下、CSPと称する。）回路基板装置が知られている。CSP回路基板装置は、半導体素子を微細なピッチで印刷形成されたマウントランドを有する回路基板上にワイヤボンディング或いは直接半田付け接合した後、半導体素子を絶縁樹脂によって封装して構成している。

【0003】 そして、かかるCSP回路基板装置におい

ては、ガラスエポキシ樹脂等により成形された機械的強度を有するいわゆる両面ハード基板が用いられるばかりでなく、可撓性を有する絶縁フィルムを基板とするいわゆる両面CSPフレキシブル回路基板も用いられている。このCSPフレキシブル回路基板1（以下、フレキシブル回路基板1と略称する。）は、例えば図8に示すように個別回路基板部3が連続して形成されてなる長尺のフレキシブルテープ2を素材とする。

【0004】 フレキシブルテープ2は、詳細を後述する各個別回路基板部3上にそれぞれ半導体素子4や電子部品等が実装された後、これら個別回路基板部3が適宜切断されて図11及び図12に示すフレキシブル回路基板1を構成する。また、フレキシブルテープ2には、個別回路基板部3の形成位置を識別等するためにアライメントマーク5が形成されている。フレキシブルテープ2は、製造工程中で例えばスプロケット駆動手段を介して間欠的に搬送される場合には、その両側縁に沿ってパーホレーションが形成される。

【0005】 個別回路基板部3は、図9乃至図12に示すように、その一方主面3aが半導体素子4等を実装する半導体素子実装面（部品実装部）を構成するとともに、他方の主面3bが接続端子面を構成してフレキシブルテープ2に連続して形成される。半導体素子実装面3aには、図11に示すように、半導体素子4の外形とはほぼ等しい矩形の半導体実装領域6を囲む矩形枠領域に多数個のマウントランド8を例えば30 μ m程度の微細なピッチで形成してなるランド形成領域7が形成されている。半導体素子実装面3aは、各マウントランド8を露呈させるようにして他の領域が絶縁層9によって被覆されて構成される。また、半導体素子実装面3aには、詳細を省略するが各マウントランド8からそれぞれ後述する接続端子部3bの接続用電極11と接続される配線パターン10が形成されている。

【0006】 接続端子面3bには、図12に示すように、多数個の接続用電極11がマトリックス状に配列されて形成されている。接続用電極11は、例えば150 μ m乃至250 μ mの外径を有するとともに相互の間隔が0.5mmのピッチを以って形成されている。接続用電極11は、フレキシブルテープ2にマトリックス状に配列して設けたスルーホール12に金属が充填されることによって形成される。接続用電極11は、スルーホール12に無電界メッキを施すことにより、図9に示すようにこれらスルーホール12に金属が充填されて形成される。フレキシブル回路基板1は、所定の接続用電極11がスルーホール12、配線パターン10を介して半導体実装面3a側のマウントランド8と接続されている。

【0007】 以上のように構成されたフレキシブル回路基板1には、半導体実装面3a側の半導体実装領域6に半導体素子4が供給される。半導体素子4は、ワイヤボンディング法或いは半田付け法、導電性接着剤による接

着法等の適宜の接続方法によってその端子が各マウントランド8とそれぞれ接続されて実装される。フレキシブル回路基板1は、ランド形成領域7を含んで絶縁樹脂によって半導体素子4を封装する。フレキシブル回路基板1は、接続端子面3bの各接続用電極11が、例えば主回路基板の接続端子部等と接続される。フレキシブル回路基板1は、このように接続端子面3bに形成した接続用電極11を介して主回路基板等との接続が行われることによって、比較的自由的な引き出し接続と半導体素子4の強固な実装を行うことができるといった特徴を有している。

【0008】上述したフレキシブル回路基板1においては、半導体実装面3aのマウントランド8と接続されるべき接続端子面3bの接続用電極11との間に断線が無く確実に短絡されているかの短絡検査、或いは接続がカットされるべき接続用電極11が確実にカットされているかの非短絡検査等の導通検査が実施される。回路基板の導通検査は、一般に、基板の両面に形成された電極にそれぞれ針状のコンタクトプローブを接触させ、これらコンタクトプローブ間の導通抵抗を測定することによって行われる。しかしながら、上述したCSP回路基板にあっては、マウントランド8のピッチが極めて微細であるとともにそのサイズも微小である。したがって、CSP回路基板は、マウントランド8や接続用電極11にコンタクトプローブを正確に接触させることが困難であり、導通検査の実施が困難であるといった問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】出願人は、先に特願平8-77991号「回路基板の導通検査装置」によって両面ハード回路基板を備えたCSP回路基板を対象として、正確かつ効率的な検査の実施を可能とした導通試験装置を提供した。この導通試験装置は、微細なピッチと微小なサイズの多数個のマウントランドに対して一括して接触される導電性弾性パッドを備えるいわゆる全ショート型導通検査装置を要旨としている。導通検査装置は、導電性弾性パッド上に検査対象の回路基板が載置されると、各接続用電極11に対応して多数個のコンタクトプローブを搭載したヘッド治具が、導電性弾性パッドを取り付けたベース治具に対して接近動作される。

【0010】導通検査装置は、各部件がコンタクトプローブが対応する接続用電極11に押し付けられることによって、導電性弾性パッドがマウントランドに一括して接触される。導通検査装置は、この状態で各コンタクトプローブに電圧を印加するとともにマウントランドと接続用電極との間の導通抵抗をそれぞれ測定器によって測定する。導通検査装置は、この測定結果によって、マウントランドと接続用電極との間が確実に短絡され或いは確実にカットされているか等の検出を行う。

【0011】ところで、上述したフレキシブル回路基板

1は、フィルム材をベースとして形成されていることから、機械的剛性を有していない。したがって、フレキシブル回路基板1は、上述した導通検査装置を用いて導通検査を実施した場合に、マウントランド8が形成されたランド形成領域7が撓んで導電性弾性パッドが均一に接触されないといった問題を生じることが有る。また、フレキシブル回路基板1は、コンタクトプローブが強く押し当てられることによって、これらコンタクトプローブの打痕が残ったり、突破り現象等が発生する虞がある。フレキシブル回路基板1は、かかる現象によって配線パターン等の一部が破断して製品欠陥が生じることがある。

【0012】フレキシブル回路基板1においては、上述したような問題点から、導電性弾性パッドを備えた導通検査装置を使用した導通試験の実施が行い得ないため、回路パターン等の外観検査等の間接的な検査の実施によって対応が図られていた。したがって、フレキシブル回路基板1は、かかる導通検査を実施していたことから検査効率が極めて悪くまた十分な検査精度を達成することができないといった問題点を有していた。

【0013】したがって、本発明は、フィルム材をベースとすることによって機械的剛性を有しないCSPフレキシブル回路基板を検査対象として、その両面に形成されたマウントランドと接続用端子との間の導通検査を正確かつ効率的に行い得るようにしたフレキシブル回路基板の導通検査装置及びその導通検査方法を提供することを目的に提案されたものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】この目的を達成した本発明に係るフレキシブル回路基板の導通検査装置は、載置されたフレキシブル回路基板のランド形成領域に対応して配置された棒状の導電性弾性部材とこの導電性弾性部材の内部空間部に配置されたやや厚手の絶縁材によって形成されたプローブ受け部とを有するベース治具と、このベース治具に対して接離動作されるとともに、フレキシブル回路基板の他方主面に形成された各接続用電極に対応して多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備えて構成される。

【0015】以上のように構成されたフレキシブル回路基板の導通検査装置によれば、検査ヘッドをベース治具に対して接近動作させて各コンタクトプローブをベース治具上に載置されたフレキシブル回路基板の相対する接続用電極にそれぞれ圧接することによって、各マウントランドに対して上記導電性弾性部材が一括して接触し、各マウントランドと接続用電極との間の導通状態が検査される。

【0016】また、本発明に係るフレキシブル回路基板の導通検査装置は、一方主面側に部品実装領域を囲んで多数個のマウントランドを微小ピッチで形成したランド形成領域を設けるとともに他方主面側に各マウントラン

ドと適宜に電気的に接続される多数個の接続用電極が形成された接続端子部を設けてなる個別回路基板部が連続して設けられた長尺のフレキシブルテープを検査対象とする。フレキシブル回路基板の導通検査装置は、供給リールを備えてフレキシブルテープを所定のピッチで連続して供給するテープ供給部と、フレキシブルテープがその一方主面側を向けて搬送される基板載置部に、個別回路基板部のランド形成領域に対応して棒状の導電性弾性部材が配置されるとともにこの導電性弾性部材の内部空間部にやや厚手の絶縁材によって形成されたプローブ受け部を配置してなるベース治具と、このベース治具に対して駆動手段によって接離動作されるとともにフレキシブルテープの他方主面に形成された個別回路基板部の接続用電極に対応して多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備える導通検査部と、コンタクトプローブに電圧を印加してマウントランド部と接続用電極との間の導通抵抗を測定する測定器と、巻取リールを備えて導通検査部を通過したフレキシブルテープの巻き取りを行うテープ巻取部とを備えて構成される。

【0017】以上のように構成されたフレキシブル回路基板の導通検査装置によれば、一定のピッチで搬送されるフレキシブルテープに形成された各個別回路基板部がベース治具上に載置された状態において、ベース治具に対して検査ヘッドが接近動作することにより各コンタクトプローブが相対する個別回路基板部の接続用電極にそれぞれ圧接する。フレキシブル回路基板の導通検査装置は、これによって各マウントランドに対して導電性弾性部材が一括して接触することから、各個別回路基板部のマウントランドと接続用電極との間の導通状態が測定器によって測定される導通抵抗値により連続して検査される。

【0018】さらに、本発明に係るフレキシブル回路基板の導通検査方法は、フレキシブル回路基板が一方主面側を向けて載置される基板載置部にランド形成領域に対応して棒状の導電性弾性部材を配置するとともにこの導電性弾性部材の内部空間部にやや厚手の絶縁材によって形成されたプローブ受け部を配置してなるベース治具と、このベース治具に対して接離動作されるとともにフレキシブル回路基板の他方主面に形成された接続用電極に対応して多数個のコンタクトプローブが設けられた検査ヘッドとを備える導通検査装置が用いられる。フレキシブル回路基板の導通検査方法は、検査ヘッドの各コンタクトプローブをベース治具上に載置したフレキシブル回路基板の相対する接続用電極に圧接することにより各マウントランドに対して導電性弾性部材を一括して接触させ、コンタクトプローブに通電することにより各マウントランドと接続用電極との間の導通状態を検査する。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。本発明の第

1の実施の形態として図1及び図2に示した導通検査装置20は、CSP回路基板装置を構成する上述したフレキシブル回路基板1の半導体実装面3a側のランド形成領域7に形成された各マウントランド8と接続端子面3b側に形成された接続用電極11との間の導通検査を行う。導通検査装置20は、フレキシブル回路基板1が載置されるベース治具21と、このベース治具21に対して接離動作される検査ヘッド22とを備えて構成される。

【0020】ベース治具21は、ベース部材23と、弾性コンタクト部材24と、プローブ受け部材25等の部材によって構成され、図示しないが3次元方向に対して調整自在なX-Y-θテーブル上に搭載される。ベース部材23は、炭素鋼やアルミ合金等の金属材料或いはパークライト等の機械的剛性を有する合成樹脂材料等によって全体が矩形ブロック状を呈して形成されており、フレキシブル回路基板1の外寸法よりも大きな外形寸法を有する平坦面として構成されている。ベース部材23は、X-Y-θテーブル上に位置決めされて載置される。

【0021】弾性コンタクト部材24は、例えば天然ゴムやシリコンゴム、ネオプレンゴム等の合成ゴム等に銀粉、銀メッキした銅粉やニッケル粉等の金属粉或いはカーボン粉等からなる導電粉を練り込んで全体に分散させたゴム樹脂材を材料として、成型金型によって形成される。弾性コンタクト部材24は、全体がやや厚みを有する矩形ブロック状を呈しており、その主面24aにコンタクト部26が一体に突出形成されている。弾性コンタクト部材24は、上述した材料特性から全体的に導電性を有している。なお、成型金型は、金型材料に切削或いは放電加工等を施して形成される。弾性コンタクト部材24は、金属粉等の混合量やゴム樹脂材の適当な選択によってその硬度や電気抵抗値等の特性が適宜選択される。

【0022】コンタクト部26は、フレキシブル回路基板1の半導体素子実装面3aに形成されたランド形成領域7に対応して矩形棒状を呈して形成されている。また、コンタクト部26は、ランド形成領域7に形成された各マウントランド8の外形寸法よりも大とされた幅寸法を有している。したがって、コンタクト部26は、後述するようにフレキシブル回路基板1が押し付けられた状態において、各マウントランド8に一括して接触する。

【0023】弾性コンタクト部材24には、コンタクト部26によって構成された矩形の内部空間部26a内にプローブ受け部材25が配設される。プローブ受け部材25は、パークライト樹脂等の有機絶縁材料或いはセラミック等の無機絶縁材料によって形成され、内部空間部26aとはほぼ等しい外形寸法を有している。また、プローブ受け部材25は、その厚み寸法Bが、図2に示すよ

うにコンタクト部26の高さ寸法Aに対してやや小とされている。プローブ受け部材25は、内部空間部26a内にはめ込まれるようにして、弾性コンタクト部材24の主面24a上に接合される。プローブ受け部材25は、その厚み寸法の仕様から、主面がコンタクト部26の上端面に対してやや凹部を構成している。換言すれば、弾性コンタクト部材24は、その上縁部24aがフレキシブル回路基板1の載置部を構成する。

【0024】なお、ベース治具21には、図示しないがフレキシブル回路基板1を位置決めして載置する位置決め手段が設けられている。位置決め手段は、例えばベース部材23の適宜の位置に突設された複数の位置決めピンと、これら位置決めピンが貫通するフレキシブル回路基板1に形成された位置決め孔によって構成される。勿論、導通検査装置においては、ベース治具21に位置決め載置されたフレキシブル回路基板1に対して、後述する検査ヘッド22が正確に対応位置されるようにX-Y-θテーブルが駆動される。X-Y-θテーブルは、例えばフレキシブル回路基板1に設けられたアライメントマーク5がCCDカメラによって撮像され、この撮像マーク出力を制御部において比較して得た制御信号に基づいて適宜調整駆動される。

【0025】検査ヘッド22は、ヘッド部材27と、多数個のコンタクトプローブ28と、多数個のコイルスプリング29と、リード線30等の部材によって構成され、図示しないエアシリンダの駆動ロッドに連結されて昇降動作されるヘッドベース部材31に搭載されている。ヘッド部材27は、例えばアクリル樹脂等の絶縁性を有する合成樹脂を材料として成形され、その外形寸法が少なくともフレキシブル回路基板1の検査領域よりも大とされた矩形ブロック状を呈している。また、ヘッド部材27には、ベース治具21との対向主面27aに、弾性コンタクト部材24のコンタクト部26に対応して押圧凸部32が一体に突設されている。押圧凸部32は、その幅寸法がコンタクト部26の幅寸法とほぼ等しく、矩形枠状を呈している。

【0026】ヘッド部材27には、押圧凸部32に構成された内部空間部32a内に位置して多数個のプローブガイド孔33が厚み方向に貫通して設けられている。これらプローブガイド孔33は、フレキシブル回路基板1の接続端子面3bにマトリックス状に配列形成された接続用電極11にそれぞれ対応してマトリックス状に配列形成されてなる。プローブガイド孔33には、それぞれ針状の金属ピンからなるコンタクトプローブ28とコイルスプリング29とが装着されている。コンタクトプローブ28は、その外径がプローブガイド孔33の内径よりもやや小径とされることによってこのプローブガイド孔33内にスライド自在に装着されかつコイルスプリング29の弾性力によってヘッド部材27から突出習性を付与されている。

【0027】コンタクトプローブ28は、図示しない抜止め構造によってその先端部がそれぞれヘッド部材27の主面27aから突出露呈された状態に保持される。コンタクトプローブ28には、それぞれリード線30が接続されている。リード線30は、図示しない測定器（オープン/ショートテスタ）と接続されている。コンタクトプローブ28は、後述するフレキシブル回路基板1の導通検査に際して、接続用電極11にそれぞれ1対1で対応して接触される。

【0028】なお、コンタクトプローブ28については、このフレキシブル回路基板1の導通検査が全接続用電極11を対象としない場合には、例えばリード線30の接続が行われなかったり、これを非導電材料によって形成したいわゆるダミーのコンタクトプローブとして構成される。また、コンタクトプローブ28は、プローブガイド孔33に装着したコイルスプリング29によって突出習性を付与するように構成したが、例えば基短部に当接配置した板ばねやピアノ線等の弾性部材を用いてもよいことは勿論である。

【0029】以上のように構成された導通検査装置20には、ベース治具21に対して検査ヘッド22が上昇位置された状態で、弾性コンタクト部材24上に搬送されたフレキシブル回路基板1が位置決めされて載置される。導通検査装置20は、このフレキシブル回路基板1について、各マウントランド8と接続用電極11との間に断線現象が無く確実に接続されているか或いはカットされるべき接続用電極11がマウントランド8や配線パターン10に対して確実にカットされているか等の導通検査を行う。

【0030】導通検査装置20は、載置されたフレキシブル回路基板1の位置情報に基づいてX-Y-θテーブルを駆動してベース治具21を検査ヘッド22に対して位置合わせする。しかる後、導通検査装置20は、ベース治具21に対して検査ヘッド22を下降動作させてコンタクトプローブ28をそれぞれ対応する接続用電極11に圧接させる。導通検査装置20は、検査ヘッド22がベース治具21に下降動作された状態において、押圧凸部32によってフレキシブル回路基板1のランド形成領域7を押圧することから、このランド形成領域7に形成された各マウントランド8を弾性コンタクト部材24のコンタクト部26に一括して圧接させる。各コンタクトプローブ28は、コイルスプリング29の弾性力によって接続用電極11との接触状態がそれぞれ保持される。

【0031】導通検査装置20は、フレキシブル回路基板1の各コンタクトプローブ28が圧接する接続用電極11に対応した領域をプローブ受け部材25によって支持することから、この接続用電極11の形成領域に対してハード回路基板と同様の機械的剛性を付与することになる。導通検査装置20は、これによってフレキシブル

回路基板1の接続用電極11の形成領域にコンタクトプローブ28による打痕を発生させることは無くまた突破り現象を生じさせることも無い。また、導通検査装置20は、各コンタクトプローブ28をフレキシブル回路基板1の対応する接続用電極11に対して安定した状態で圧接させるようにする。

【0032】導通検査装置20は、コンタクトプローブ28にリード線30を介して電圧を印加し、導電コンタクト部材24のコンタクト部26が一括して接触したマウントランド8と接続用電極11との間の導通抵抗を測定器によって測定する。導通検査装置20は、あるマウントランド8と接続用電極11との間に断線がある場合には対応するコンタクトプローブ28と他のコンタクトプローブ28との間の接触抵抗値が無限大となり、測定器によって所定の導通抵抗値よりも大きな導通抵抗値が測定されることから当該マウントランド8と接続用電極11との間に断線が存在することを検出する。また、導通検査装置20は、測定器によって所定の導通抵抗値よりも小さな導通抵抗値を測定した場合にマウントランド8と接続用電極11との間が短絡されていることを検出する。

【0033】本発明の第2の実施の形態として図3乃至図5に示したフレキシブル回路基板1の導通検査装置40は、基本的な構成を上述した導通検査装置20とほぼ同様とするが、ベース治具41の構成に特徴を有している。なお、以下の導通検査装置40の説明において、上述した第1の実施の形態の導通検査装置20の各部と同等の構成については同一符号を付すことによりその詳細を省略する。

【0034】すなわち、ベース治具41は、ベース部材42と、弾性コンタクト部材43とから構成され、さらにベース部材42が図示しないX-Y-θテーブル上に位置決めされて載置される。ベース部材42は、ベークライト等の有機絶縁材料或いはフェインセラミック等の無機絶縁材料によって全体矩形ブロック状を呈して形成されている。ベース部材42には、その主面42aに矩形凸部としてプローブ受け部44が一体に突出形成されている。プローブ受け部44は、フレキシブル回路基板1の半導体素子実装面3aに形成されたランド形成領域7の内側領域、換言すれば半導体実装領域6の外形寸法とほぼ等しい外形寸法を有している。

【0035】弾性コンタクト部材43も、上述した第1の実施の形態の弾性コンタクト部材24と同様に、例えば天然ゴムやシリコンゴム、ネオプレンゴム等の合成ゴム等に銀粉、銀メッキした銅粉やニッケル粉等の金属粉或いはカーボン粉等からなる導電粉を練り込んで全体に分散させたゴム樹脂材を材料として、成形金型により成形される。弾性コンタクト部材43は、上述した材料特性から全体的に導電性を有している。弾性コンタクト部材43は、その外形寸法がベース部材41の主面41a

の外形寸法とほぼ等しい矩形を呈するとともに、プローブ受け部44の外形寸法とほぼ等しい空間部43aを打ち抜き形成してなる枠状を呈している。すなわち、弾性コンタクト部材43は、フレキシブル回路基板1の半導体素子実装面3aに形成されたランド形成領域7に対応した内側領域に空間部43aを形成した矩形枠状を呈して形成されている。弾性コンタクト部材43は、図5に示すように、その高さ寸法Cがベース部材2に形成したプローブ受け部44の高さ寸法Dよりもやや大とされている。

【0036】ベース治具41は、ベース部材42の主面42a上に、弾性コンタクト部材43をプローブ受け部44の外周部に嵌合されて接合される。ベース治具41は、図5に示すように、弾性コンタクト部材43の主面43bがプローブ受け部44の主面よりもやや突出した状態とされ、フレキシブル回路基板1の載置部を構成する。なお、ベース治具41には、フレキシブル回路基板1を位置決めした状態で載置するために図示しない位置決め手段が設けられている。

【0037】以上のように構成された導通検査装置40には、ベース治具41に対して検査ヘッド22が上昇位置された状態で、弾性コンタクト部材24上に搬送されたフレキシブル回路基板1が位置決めされて載置される。導通検査装置40は、載置されたフレキシブル回路基板1の位置情報に基づいてX-Y-θテーブルを駆動してベース治具41を検査ヘッド22に対して位置合わせする。しかる後、導通検査装置40は、ベース治具41に対して検査ヘッド22を下降動作させてコンタクトプローブ28をそれぞれ対応する接続用電極11に圧接させる。導通検査装置40は、検査ヘッド22がベース治具41に下降動作された状態において、押圧凸部32によりフレキシブル回路基板1のランド形成領域7を押圧することから、このランド形成領域7に形成された各マウントランド8を弾性コンタクト部材43の主面43b上に一括して圧接させる。各コンタクトプローブ28は、コイルスプリング29の弾性力によって接続用電極11との接触状態がそれぞれ保持される。

【0038】導通検査装置40は、フレキシブル回路基板1の各コンタクトプローブ28が圧接する接続用電極11に対応した領域をベース部材42のプローブ受け部44によって支持することから、この接続用電極11の形成領域に対してハード回路基板と同様の機械的剛性を付与することになる。導通検査装置40は、これによりフレキシブル回路基板1の接続用電極11の形成領域にコンタクトプローブ28による打痕を発生させることは無くまた突破り現象を生じさせることも無い。また、導通検査装置40は、各コンタクトプローブ28をフレキシブル回路基板1の対応する接続用電極11に対して安定した状態で圧接させるようにする。

【0039】本発明は、上述した第1の実施の形態及び

第2の実施の形態の導通検査装置20、40を組み合わせて或いはこれらのいずれか一方の装置を併設してそれぞれ短絡検出部55及び断線検出部64を構成することにより、図6及び図7に示したフレキシブル回路基板1の連続導通検査装置50を構成する。すなわち、連続導通検査装置50は、上述した個別回路基板3が連続して形成されたフレキシブルテープ2の各個別回路基板3によって構成されるフレキシブル回路基板1の導通検査を行う。

【0040】連続導通検査装置50は、図6に示すように、ベース51に組み立てられており、このベースの一方側にテープ供給リール52が配設されるとともに他方側にテープ巻取リール53が配設され、複数のガイドローラ54によって個別回路基板3が連続して形成されたフレキシブルテープ2の走行路が構成される。連続導通検査装置50は、テープ供給リール52に巻回されたフレキシブルテープ2を引き出してガイドローラ54に掛け合わせ、これを走行路に沿って一定のピッチで間欠的に走行させてテープ巻取リール53によって再び巻き取りを行う。なお、フレキシブルテープ2は、導通検査終了後、テープ巻取リール53のまま、例えば製品実装工程へと供給される。

【0041】連続導通検査装置50は、フレキシブルテープ2を走行させる過程で、短絡検査部55と断線検査部64においてそれぞれ形成された各個別回路基板3のマウントランド8と接続用電極11との間の短絡及び断線の検査を行う。また、連続導通検査装置50は、フレキシブルテープ2に対して、短絡検査部55及び断線検査部64によって不合格と判定された各個別回路基板3に対して、NGマーキング部58、72において例えば「不良」等の不合格マークの印字を行う。これらNGマーキング部58、72は、エアーシリンダ駆動の不滅インクスタンプや、レーザプリンタ或いはインクジェットマーカ等によって構成される。

【0042】短絡検査部55は、個別回路基板3の所定のマウントランド8が対応する接続用電極11に対して短絡されておらず確実にカットされているか否かの検査を行う箇所であり、例えば上述した第1の実施の形態で示したベース治具21と検査ヘッド22とからなる導通検査装置56によって構成されている。フレキシブルテープ2は、この短絡検査部55の前段及び後段に位置してそれぞれ配設されたCCDカメラ58によって各個別回路基板3に対応して形成されたアライメントマーク5が撮像される。撮像情報は、CCDカメラ58からアライメント装置59へと出力され、基準情報との比較が行われる。アライメント装置59は、基準情報と撮像情報との比較結果によって短絡検出装置56のベース治具21を支持したX-Y-θテーブル57のアクチュエータ60に駆動出力を供給する。

【0043】X-Y-θテーブル57は、これによって

ベース治具21を所定位置へと調整移動させる。短絡検査装置56は、この状態でエアーシリンダ61が動作されることによって、検査ヘッド22がベース治具21に対して下降動作されて各コンタクトプローブ28が個別回路基板3の対応する接続用電極11に圧接する。短絡検査装置56は、上述したように個別回路基板3の接続用電極11を形成した領域をベース治具21側のプローブ受け部材25によって支持することから、これら接続用電極11に対してコンタクトプローブ28を確実に接触させる。短絡検査装置56は、検査ヘッド22の押圧凸部32により個別回路基板3のランド形成領域7を押圧することによって、マウントランド8をベース治具21側の導通コンタクト部材24のコンタクト部26に一括して接触させる。

【0044】連続導通検査装置50においては、この状態で検査ヘッド22の各コンタクトプローブ28に電圧が印加され、個別回路基板3の各マウントランド8と対応する接続用電極11との間の接触抵抗値が測定器62によって測定される。連続導通検査装置50は、測定器62の測定値が基準値よりも大きい場合に、所定のマウントランド8と接続用電極11との間が確実にカットされていることを検出する。連続導通検査装置50は、エアーシリンダ61を駆動して検査ヘッド22を上方へと移動させるとともにフレキシブルテープ2を一定量走行させて次の個別回路基板2の短絡検査を実施する。

【0045】連続導通検査装置50は、測定器62によって測定された測定値が基準値よりも小さい値の場合に、個別回路基板3のマウントランド8と接続用電極11との間で短絡が生じていることを検出するので、NGマーキング部63を駆動する。NGマーキング部63は、これによって当該個別回路基板3に対して「不良」のマーキングを行う。

【0046】連続導通検査装置50は、次の断線検査部64において個別回路基板3の所定のマウントランド8と接続用電極11との間で断線が生じているか否かの検査を行う。この断線検査部64も、ベース治具21と検査ヘッド22とからなる導通検査装置20が備えられる。勿論、断線検査装置64は、上述した第2の実施形態の導通検査装置40によって構成してもよい。連続導通試験装置50は、断線検査装置64の前段及び後段にそれぞれCCDカメラ67が配設されている。CCDカメラ67は、アライメント装置68に接続され、断線検査部64に搬送されるフレキシブルテープ2のアライメントマーク5を撮像する。連続導通検査装置50は、CCDカメラ67の撮像情報に基づいてアライメント装置68においてフレキシブルテープ2の位置情報を判別し、ステッピングモータ等からなるアクチュエータ69を介してX-Y-θテーブル66を調整駆動してベース治具21に対してフレキシブルテープ2を位置決めする。

【0047】断線検査装置65は、上述した短絡検査装置56と同様の動作を行って、ベース治具21側の導通コンタクト部材24のコンタクト部26に一括して接触された個別回路基板3の所定のマウントランド8と、検査ヘッド22側のコンタクトプローブ28が圧接された接続用電極11との間が確実に短絡されているか否かの検査を行う。断線検査部64は、測定器62によってマウントランド8と接続用電極11との間の接触抵抗値を測定し、この測定器62によって測定された測定値が基準値よりも大きい値の場合に、個別回路基板3のマウントランド8と接続用電極11との間で断線が生じていることを検出する。連続導通検査装置50は、この場合に後段に配設したNGマーキング部72によって当該個別回路基板3に対して「不良」のマーキングを行う。

【0048】図7は、検査装置として第1の実施の形態として示した導通検査装置20を備えてなる上述した短絡検査部55或いは断線検査部64の詳細構造を説明する図である。導通検査装置20は、上述したようにベース治具21が、そのベース部材23をX-Y-θテーブル66上に搭載される。このX-Y-θテーブル66は、周知のようにアクチュエータ60a、60bが駆動されることによって、搭載したベース治具21をX軸方向、Y軸方向及びZ軸方向に対してそれぞれ調整移動させる。X-Y-θテーブル66は、取付基盤72を介してベース51に精密に載置される。

【0049】ベース治具21は、X-Y-θテーブル66によって精密に位置決めされた状態において、その導通コンタクト部材24上に位置決めピン73によってフレキシブルテープ2の個別回路基板3を位置決め載置する。なお、同図に示したフレキシブルテープ2においては、個別回路基板2が幅方向に並んで2個形成されており、これに対応してベース治具21も幅広の横長矩形に構成されることは勿論である。一方、検査ヘッド22も、横長矩形を呈して構成され、そのヘッド部材27を支持するヘッドベース部材31がエアシリンダ61のロッド61aに連結されている。検査ヘッド22は、ベース治具21に対して精密に位置合わせされた状態で昇降動作されることから、エアシリンダ61のロッド61aがスタンド74に対して高精度リニアベアリングによって支持されている。なお、このエアシリンダ61は、スタンド74によってベース51に支持されている。

【0050】なお、連続導通検査装置50については、上述したフレキシブルテープ2ばかりでなくこのフレキシブルテープ2の各個別回路基板3を裁断して形成したフレキシブル回路基板1を個々に搬送して導通検査を実施するようにしてもよいことは勿論である。この場合、フレキシブル回路基板1は、適宜の位置決め搬送手段を介して各検査部へと搬送される。

【0051】また、連続導通検査装置50においては、

導通検査装置20、40を構成するベース治具21、41及び検査ヘッド22を交換することによって仕様を異にするフレキシブル回路基板3の導通検査の実施が可能とされる。連続導通検査装置50においては、これらの治具交換を容易に行って段取り作業の効率化を図るために、各治具21、41のベース部材23、27、42とその取付部とにそれぞれ適宜の位置決め手段が形成される。

【0052】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、装填されたフレキシブル回路基板の微細なピッチと形状によって多数個が形成されたマウントランドに対してベース治具側の導電性弾性コンタクト部材のコンタクト部が安定した状態で一括して接触されるとともに、検査ヘッド側のコンタクトプローブがプローブ受け部材に支持された接続用電極に対して安定した状態で圧接してその導通検査を行うことから、CSPフレキシブル回路基板に対する直接の導通検査の実施を可能とする。したがって、本発明は、工程における製品の品質保証、信頼性を大幅に向上させて装置への実装後のトラブル発生を未然に防止するとともに、検査コストの大幅な低減と生産性の大幅な向上を達成する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態として示すCPS仕様フレキシブル回路基板の導通検査装置の要部分解斜視図である。

【図2】同フレキシブル回路基板の導通検査装置の要部縦断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態として示すCPS仕様フレキシブル回路基板の導通検査装置の要部分解斜視図である。

【図4】同フレキシブル回路基板の導通検査装置の要部縦断面図である。

【図5】同導通検査装置を構成するベース治具の要部縦断面図である。

【図6】同導通検査装置を搭載して構成したフレキシブル回路基板の連続導通検査装置の構成図である。

【図7】同フレキシブル回路基板の連続導通検査装置における検査部の構成を説明する要部斜視図である。

【図8】フレキシブル回路基板が形成されたフレキシブルテープの要部斜視図である。

【図9】フレキシブル回路基板の要部縦断面図である。

【図10】フレキシブル回路基板の要部平面図である。

【図11】フレキシブル回路基板の半導体実装面側の斜視図である。

【図12】フレキシブル回路基板の接続端子側の斜視図である。

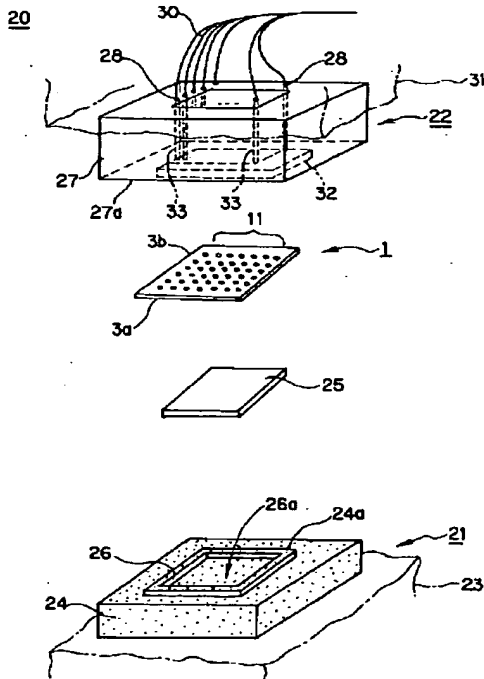
【符号の説明】

1 フレキシブル回路基板、2 フレキシブルテープ、3 個別回路基板、3a 半導体実装面、3b 接続端

17

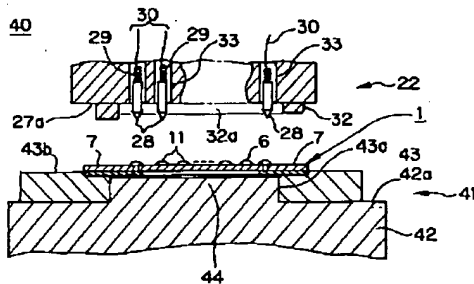
子面、4 半導体素子、6 半導体実装領域、7 ランド形成領域、8 マウントランド、10 配線パターン、11 接続用電極、20、40 導通検査装置、21、41 ベース治具、22 検査ヘッド、23、42 ベース治具のベース部材、24、43 25 プローブ受け部材、26 コンタクト部、27 検査ヘッドのヘッド部材、28 コンタクトプローブ、31 ヘッド

【図1】



フレキシブル回路基板導通検査装置の要部分解斜視図

【図4】

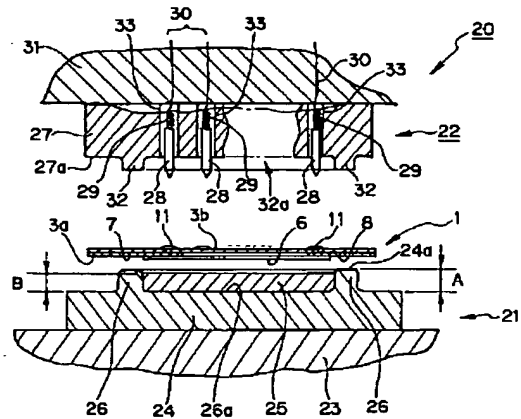


フレキシブル回路基板導通検査装置の要部断面図

18

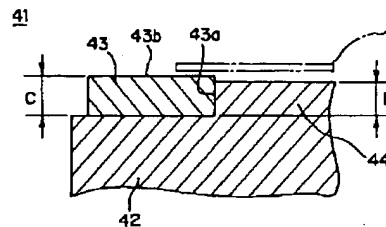
ベース部材、32 押圧凸部、44 プローブ受け部、50 連続導通検査装置、52 テープ供給リール、53 テープ巻取リール、55 短絡検査部、56 短絡検査装置、57、66 X-Y-θテーブル、58、67 CCDカメラ、60、69 アクチュエータ、62 測定器、63、71 NGマーキング部、

【図2】



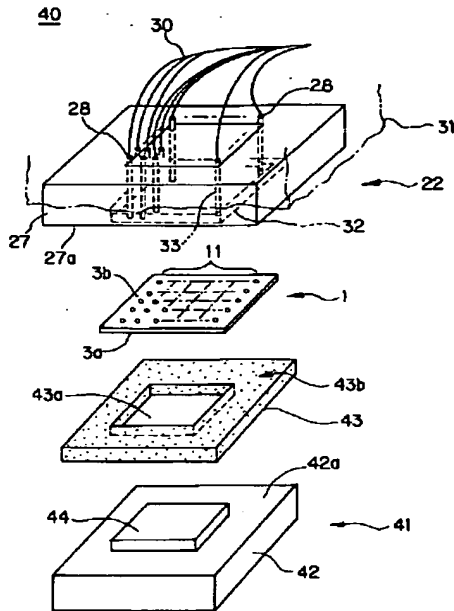
フレキシブル回路基板導通検査装置の要部断面図

【図5】



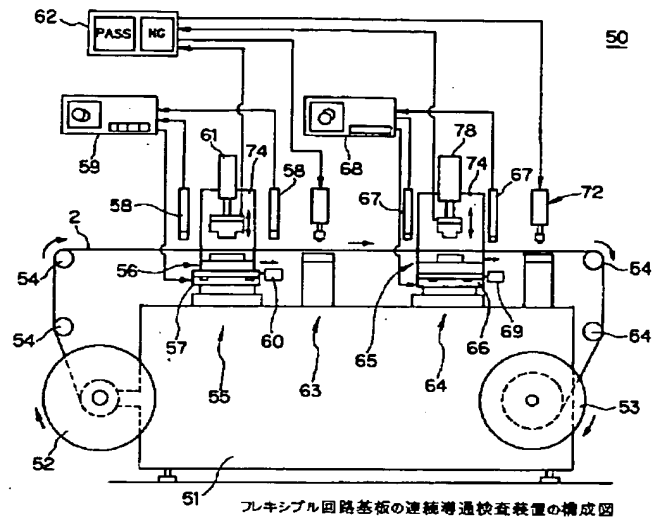
ベース治具の要部断面図

【図3】



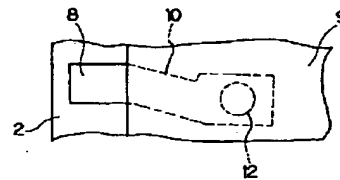
他のフレキシブル回路基板導通検査装置の要部分解斜視図

【図6】



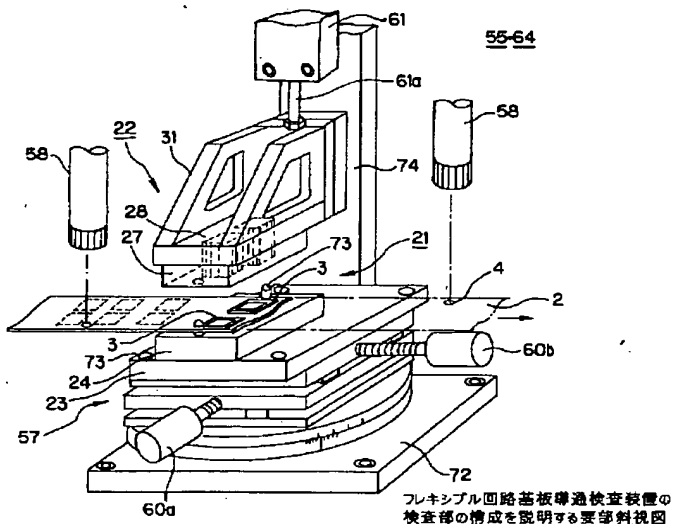
フレキシブル回路基板の連続導通検査装置の構成図

【図10】



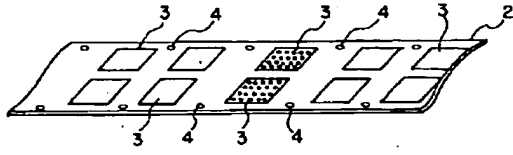
フレキシブル回路基板の要部平面図

【図7】



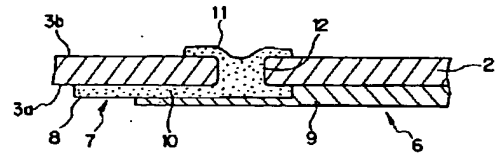
フレキシブル回路基板導通検査装置の検査部の構成を説明する要部斜視図

【図8】



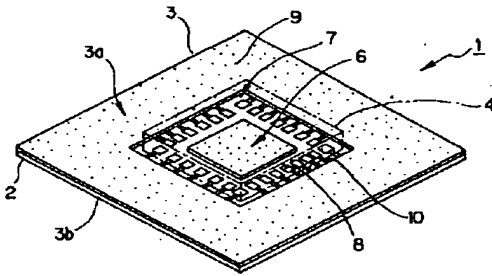
フレキシブルテープの要部斜視図

【図9】



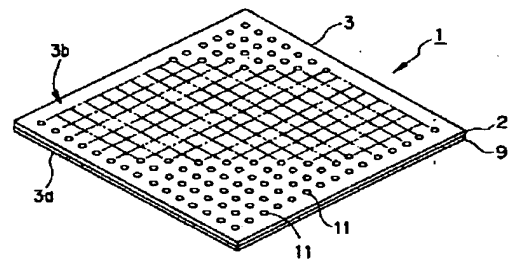
フレキシブル回路基板の要部縦断面図

【図11】



フレキシブル回路基板の半導体実装面側からの斜視図

【図12】



フレキシブル回路基板の接続端子面側からの斜視図

DERWENT-ACC-NO: 2004-241749

DERWENT-WEEK: 200424

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fixture for use in printed wiring board manufacture, has
weak adhesive pattern formed corresponding to non-flowing
location of printed wiring board

PATENT-ASSIGNEE: DAISHO DENSHI KK[DAISN]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0137632 (May 13, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3435157 B1	August 11, 2003	N/A	007	H05K 013/04
JP 2003332795 A	November 21, 2003	N/A	007	H05K 013/04

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3435157B1	N/A	2002JP-0137632	May 13, 2002
JP2003332795A	N/A	2002JP-0137632	May 13, 2002

INT-CL (IPC): H05K003/00, H05K003/34 , H05K013/02 , H05K013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 3435157B

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The fixture has several adhesive strength fields. The non-adhesive pattern is formed at the weak adhesiveness layer, corresponding to non-flowing location of printed wiring board.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for maintenance

conveyance method of electrical conducting material tension laminate.

USE - Fixture for conveying electrical conducting material tension laminate for printed wiring board manufacture.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the fixture.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/1

TITLE-TERMS: FIX PRINT WIRE BOARD MANUFACTURE WEAK ADHESIVE
PATTERN FORMING

CORRESPOND NON FLOW LOCATE PRINT WIRE BOARD

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-R04B; V04-R05D; V04-R09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-191805

DERWENT-ACC-NO: 2004-241749

DERWENT-WEEK: 200424

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fixture for use in printed wiring board manufacture, has
weak adhesive pattern formed corresponding to non-flowing
location of printed wiring board

PATENT-ASSIGNEE: DAISHO DENSHI KK[DAISN]

PRIORITY-DATA: 2002JP-0137632 (May 13, 2002)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 3435157 B1	August 11, 2003	N/A	007	H05K 013/04
JP 2003332795 A	November 21, 2003	N/A	007	H05K 013/04

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 3435157B1	N/A	2002JP-0137632	May 13, 2002
JP2003332795A	N/A	2002JP-0137632	May 13, 2002

INT-CL (IPC): H05K003/00, H05K003/34 , H05K013/02 , H05K013/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 3435157B

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The fixture has several adhesive strength fields. The non-adhesive pattern is formed at the weak adhesiveness layer, corresponding to non-flowing location of printed wiring board.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for maintenance

conveyance method of electrical conducting material tension laminate.

USE - Fixture for conveying electrical conducting material tension laminate for printed wiring board manufacture.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a sectional view of the fixture.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS: FIX PRINT WIRE BOARD MANUFACTURE WEAK ADHESIVE
PATTERN FORMING

CORRESPOND NON FLOW LOCATE PRINT WIRE BOARD

DERWENT-CLASS: V04

EPI-CODES: V04-R04B; V04-R05D; V04-R09;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2004-191805

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-332795
(P2003-332795A)

(43) 公開日 平成15年11月21日 (2003. 11. 21)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード(参考)
H 0 5 K 13/04		H 0 5 K 13/04	Q 5 E 3 1 3
3/00		3/00	L

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2002-137632(P2002-137632)

(22) 出願日 平成14年5月13日 (2002. 5. 13)

(71) 出願人 597079681

株式会社 大昌電子

東京都大田区田園調布2丁目16番5号

(72) 発明者 石川 敦

栃木県今市市木和田島1567-23 株式会社

大昌電子栃木第二工場内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

Fターム(参考) 5E313 AA02 AA12 AB02 CC05 DD50

EE22 FF12 FC02 FC05 FC06

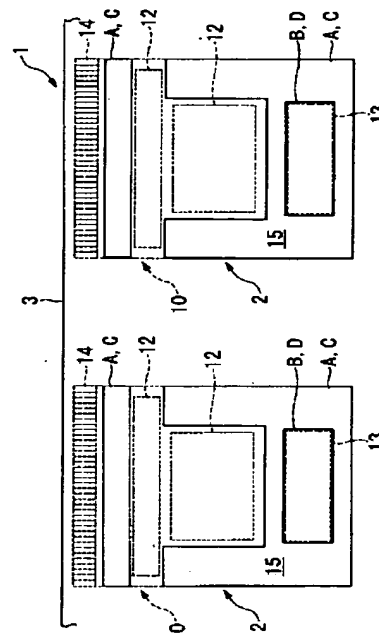
FG10

(54) 【発明の名称】 保持搬送用治具及び保持搬送方法

(57) 【要約】

【課題】 フレキシブルプリント配線板を始めとする薄板のプリント配線板表面に、電子部品等を接合する工程、又は上記プリント配線板を製造する工程において、製造上の不具合を抑制でき、且つ低コスト生産が可能な保持搬送用治具を提供することにある。

【解決手段】 導通部12、14と非導通部13、15とからなるプリント配線板10を載置、保持する、プレート3表面に、弱粘着性接着剤パターン2を備えた保持搬送用治具1であって、弱粘着性接着剤パターン2が、非導通部13、15と対応した位置に限定的に形成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板又は、該プリント配線板を製造するための導電材料張積層板を載置、保持するプレート表面に、弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記非導通部と対応した位置に形成されていることを特徴とする保持搬送用治具。

【請求項2】 表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板又は、該プリント配線板を製造するための導電材料張積層板を載置、保持するプレート表面に、弱粘着性接着剤層を備えた保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤層表面の上記導通部と対応した位置に、粗面化処理が施された弱粘着性接着剤パターンが形成されていることを特徴とする保持搬送用治具。

【請求項3】 請求項1又は2に記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記プレート表面からの厚さ寸法が異なる複数の厚さ領域を備えていることを特徴とする保持搬送用治具。

【請求項4】 請求項1から3のいずれかに記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、接着力の異なる複数の接着力領域を備えていることを特徴とする保持搬送用治具。

【請求項5】 請求項2に記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤層表面の上記導通部と対応した位置に、非粘着性パターンが形成されていることを特徴とする保持搬送用治具。

【請求項6】 表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板を、表面に弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具表面に保持した状態で搬送する保持搬送方法であって、上記プリント配線板を上記保持搬送用治具表面に保持するに際し、限定的に上記非導通部を、上記弱粘着性接着剤パターン表面に載置することを特徴とする保持搬送方法。

【請求項7】 表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板を製造するための導電材料張積層板を、表面に弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具表面に保持した状態で搬送する保持搬送方法であって、上記導電材料張積層板を上記保持搬送用治具表面に保持するに際し、限定的に上記非導通部の形成予定部を、上記弱粘着性接着剤パターン表面に載置することを特徴とする保持搬送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、フレキシブルプリント配線板を始めとする薄板のプリント配線板表面に、

電子部品等を実装する工程又は、上記プリント配線板を製造する工程において、好適な保持搬送用治具及び保持搬送方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 現在、プリント配線板は、生産性の向上、量産品質の確保、信頼性の向上等を目的として、テレビ等の量産機器からロケット等の高い信頼性を要求される機器まで、あらゆる電子機器に使用されている。一般に、このプリント配線板は、絶縁基板表面に導体パターンを備えた構成をなしているが、近年、電子機器の小型化、軽量化に対応すべく、フィルム状の絶縁基板表面に導体パターンを備えたフレキシブルプリント配線板（以下、「FPC」という）が提供されている。このFPCにおいては、上記導体パターン表面に電子部品を実装する、いわゆる表面実装方式が広く採用されている。

【0003】 この表面実装方式は、一般に以下のようになされる。まず、プレート状の保持搬送用治具表面に、複数のFPCを載置し、これらFPCのそれぞれの周縁部に耐熱性粘着テープを貼着し、上記FPCを保持する。その後、この治具プレート上に、搭載する電子部品の配設位置等に応じて、クリームハンダ塗布工程等を経た後、このクリームハンダ塗布部に電子部品を搭載し、その後、これらを加熱してクリームハンダを溶融、硬化し、上記電子部品をFPCに接合する。その後、上記治具から上記粘着テープ及び上記FPCを取り外す。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の保持搬送用治具によれば、該治具からFPCを取り外すに際し、上記粘着テープを取り外さねばならず、この場合、工数がかかるという問題があった。また、上記粘着テープは、耐久性が低く、約一回の使用で交換する必要があり、コストがかかる問題があった。

【0005】 これらの不具合を解消するため、上記治具表面全体に、弱粘着性接着剤層、例えばシリコーン樹脂層を形成し、このシリコーン樹脂層表面にFPCを載置、保持する方法が提案されている（例えば、特公平3-262194）。この場合、耐熱性、FPCの剥離性が良好なため、高効率かつ低コストで生産できることが期待される。しかし、この場合、上記治具表面に、シリコーン樹脂層が一様に形成されているため、該樹脂層表面に保持されたFPC表面に、メタルマスクを用いてクリームハンダを塗布し、その後、上記メタルマスクをFPC表面から引き離す際、上記樹脂層のうち、FPCが載置されていない部分（FPC同士の間）に上記メタルマスクが密着し、該メタルマスクを良好に引き離せない製造上の不具合が発生する問題があった。また、クリームハンダ塗布工程等を経る際、シリコーン樹脂の一部が溶融し、該溶融部分がFPC表面に転写することにより、FPC表面に形成された導通部に付着し、これにより、電子部品の接合不良が生じる問題があった。

【0006】本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、FPCを始めとする薄板のプリント配線板表面に、電子部品等を接合する工程、又は上記プリント配線板を製造する工程において、製造上の不具合を抑制でき、且つ低コスト生産が可能な保持搬送用治具及び保持搬送方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は以下の手段を提案している。請求項1に係る発明は、表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板又は、該プリント配線板を製造するための導電材料張積層板を載置、保持するプレート表面に、弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記非導通部と対応した位置に形成されていることを特徴とする。

【0008】この発明に係る保持搬送用治具によれば、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記非導通部が載置される部分に限定して形成された構成となっている。これにより、上記治具表面に、上記プリント配線板又は、上記導電材料張積層板を保持した状態で、所定の工程を経るに際し、上記弱粘着性接着剤パターンの溶融分が、上記導通部に被覆することを抑制することが可能になる。これにより、上記プリント配線板表面に電子部品等を接合する工程、上記プリント配線板を製造する工程等において、製造上の不具合を抑制することが可能になる。また、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記プリント配線板表面のうち、特に、上記非導通部に限定的に形成されているので、上記接着剤パターンが、上記プリント配線板載置領域を越えて形成されることがない。これにより、例えば、上記接着剤パターン表面に保持された上記プリント配線板表面に、メタルマスクを用いてクリームハンダを塗布し、その後、上記メタルマスクを上記プリント配線板表面から引き離す際に、上記接着剤パターンのうち、上記プリント配線板が載置されていない部分に上記メタルマスクが密着することがない。従って、上記メタルマスクを、上記プリント配線板表面から良好に引き離すことが可能になり、製造上の不具合の発生を抑制することが可能になる。

【0009】請求項2に係る発明は、表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板又は、該プリント配線板を製造するための導電材料張積層板を載置、保持するプレート表面に、弱粘着性接着剤層を備えた保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤層表面の上記導通部と対応した位置に、粗面化処理が施された弱粘着性接着剤パターンが形成されていることを特徴とする。

【0010】この発明に係る保持搬送用治具によれば、上記弱粘着性接着剤層表面のうち、上記非導通部が載置される部分に限定して、レーザーをスキヤニングする等して粗面化処理がなされた構成となっている。従って、上

記弱粘着性接着剤層表面において、上記非導通部が載置される部分が、限定的に接着力が低下している構成となっている。これにより、請求項1記載の保持搬送用治具による作用と同様の作用を奏することになる。

【0011】請求項3に係る発明は、請求項1又は2に記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記プレート表面からの厚さ寸法が異なる複数の厚さ領域を備えていることを特徴とする。

【0012】この発明に係る保持搬送用治具によれば、載置する上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板の各厚さ領域に応じて、上記弱粘着性接着剤パターンが、上記プレート表面からの厚さ寸法を異ならせて設けられる構成となっている。これにより、上記治具表面に上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板を安定して保持することが可能になるので、上記治具上での、上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板の加工を確実にすることが可能になる。

【0013】請求項4に係る発明は、請求項1から3のいずれかに記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤パターンが、接着力の異なる複数の接着力領域を備えていることを特徴とする。

【0014】この発明に係る保持搬送用治具によれば、該治具上に載置する上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板の各被接着力領域に応じて、上記弱粘着性接着剤パターンが、接着力の異なる複数の接着力領域を備えている構成となっている。従って、上記治具上に保持された上記プリント配線板等を加工する際、及び該加工後に上記治具から上記プリント配線板等を取り外す際に、不具合を発生させることなく良好になすことが可能になる。

【0015】請求項5に係る発明は、請求項2に記載の保持搬送用治具であって、上記弱粘着性接着剤層表面の上記導通部と対応した位置に、非粘着性パターンが形成されていることを特徴とする。

【0016】この発明に係る保持搬送用治具によれば、上記弱粘着性接着剤層表面のうち、上記非導通部が載置される部分に限定して、例えば、プリント配線板用レジスト、アルミ箔等の非粘着性パターンが形成された構成となっている。従って、上記弱粘着性接着剤層表面において、上記非導通部が載置される部分が、限定的に、マスクされる構成となっているため、請求項1記載の保持搬送用治具による作用と同様の作用を奏することになる。

【0017】請求項6に係る発明は、表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板を、表面に弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具表面に保持した状態で搬送する保持搬送方法であって、上記プリント配線板を上記保持搬送用治具表面に保持するに際し、限定的に上記非導通部を、上記弱粘着性接着剤パターン表面に載置することを特徴とする。

【0018】この発明に係る保持搬送方法によれば、上記プリント配線板を上記治具表面に保持するに際し、上記非導通部のみを上記弱粘着性接着剤パターン表面に保持し、上記導通部は、上記弱粘着性接着剤パターンが形成されていない部分に位置するように載置することになる。これにより、製造上の不具合の発生を抑制させることができる良好な保持、搬送を実現することが可能になる。

【0019】請求項7に係る発明は、表面に導通部と非導通部とを備えるプリント配線板を製造するための導電材料張積層板を、表面に弱粘着性接着剤パターンを備えた保持搬送用治具表面に保持した状態で搬送する保持搬送方法であって、上記導電材料張積層板を上記保持搬送用治具表面に保持するに際し、限定的に上記非導通部の形成予定部を、上記弱粘着性接着剤パターン表面に載置することを特徴とする。

【0020】この発明に係る保持搬送方法によれば、上記導電材料張積層板を上記治具表面に保持するに際し、上記非導通部の形成予定部のみを上記弱粘着性接着剤パターン表面に保持し、上記導通部の形成予定部は、上記弱粘着性接着剤パターンが形成されていない部分に位置するように載置することになる。これにより、製造上の不具合の発生を抑制できる良好な保持、搬送を実現することが可能になる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、この発明の実施の形態について説明する。図1から図5は、この発明の第1の実施形態として示した保持搬送用治具の概略図である。図1は、保持搬送用治具の概略平面図、図2は、図1の断面X視図、図3は、プリント配線板を製造するための銅張積層板の側面図、図4は、図1、図2に示す保持搬送用治具表面で形成及び保持するプリント配線板（フレキシブルプリント配線板。以下、「FPC」という）の平面図、図5は、図1、図2に示す保持搬送用治具表面に、図3に示す銅張積層板を保持した後、図4に示すFPCを形成した際の位置関係を示す説明図である。

【0022】図1に示す符号1は、保持搬送用治具であり、該治具1は、プレート3と、複数の弱粘着性接着剤パターン2とから構成されている。これら弱粘着性接着剤パターン2は、例えば、シリコン樹脂等で形成され、プレート3表面に複数形成されているとともに、図2に示すように、プレート3表面からの高さ寸法が異なる、複数の高さ領域A、Bと、接着力の異なる複数の接着力領域C、Dとを備えている。上記領域Aの上記高さは、上記領域Bのそれより大となる関係で形成され、上記領域Cの接着力は、上記領域Dのそれより大となる関係で形成されている。このように構成された保持搬送用治具1上に保持する銅張積層板は、図3に示すように、フィルム基板11と、フィルム基板11の一方の面に貼

着された銅箔31と、フィルム基板11の他方の面に形成された凸部13とから構成されている。ここで、銅箔31は、後述する導通部形成予定部32と、非導通部形成予定部33とから構成されている。このように構成された銅張積層板30は、凸部13と、上記治具1上に形成された上記領域B、Dとが合致した状態で、且つ非導通部形成予定部33が限定的に、上記治具1上に形成された弱粘着性接着剤パターン2表面に載置、保持される。この状態で、銅箔31表面にサブトラクティブ法等適宜方法が施され、導通部形成予定部32の銅箔31のみが残存し、非導通部形成予定部33の銅箔31は除去され、図4に示すFPC10が形成される。すなわち、導通部形成予定部32には、導体パターン12と、端子部14とが形成され、これにより、フィルム基板11表面に、導体パターン12と、端子部14と、凸部13とを備えたFPC10が形成される（このフィルム基板11表面のうち、導体パターン12と、凸部13と、端子部14とを除く部分を以下、絶縁部15という）。

【0023】保持搬送用治具1表面においてFPC10が形成された際の、FPC10と、上記治具1との位置関係を図5に示す。弱粘着性接着剤パターン2の表面には、凸部13及び絶縁部15、すなわち非導通部のみが形成され、導体パターン12及び端子部14、すなわち導通部は、弱粘着性接着剤パターン2が形成されていない部分に形成される。すなわち、弱粘着性パターン2は、プレート3表面において、限定的に上記非導通部13、15と対応した位置に形成されているものである。上記治具1表面に、上記のような位置関係で保持されたFPC10は、上記導通部12、14表面にクリームハンダを塗布する工程、電子部品を接合する工程等の所定の工程を経た後、上記治具1から取り外される。

【0024】以上説明したように、本実施形態による保持搬送用治具によれば、弱粘着性接着剤パターン2が、上記非導通部13、15が載置される部分に限定して形成された構成となっている。これにより、上記治具1表面に、FPC10を保持した状態で、上記導通部12、14表面にクリームハンダを塗布する等の工程、又はFPC10を形成する等の工程を経るに際し、弱粘着性接着剤パターン2の溶融分が、上記導通部12、14に被覆することを抑制することが可能になる。これにより、FPC10表面に、電子部品を接合する工程において、接合不良等の製造上の不具合発生を抑制することが可能になる。また、弱粘着性接着剤パターン2は、FPC10表面のうち上記非導通部13、15と対応した位置に限定的に形成されているので、上記治具1表面において、上記接着剤パターン2が、FPC10が載置されている領域を超過して形成されることがない。これにより、上記接着剤パターン2表面に保持されたFPC10表面に、メタルマスクを用い、クリームハンダを塗布した後、該メタルマスクをFPC10表面から引き離す

際、上記メタルマスクが上記接着剤パターン2と密着することがない。従って、FPC10表面にクリームハンダ塗布後、上記メタルマスクを、FPC10表面から良好に引き離すことが可能になり、製造上の不具合発生を抑制することが可能になる。

【0025】また、上記治具1表面に載置する上記積層板、又はFPC10の各厚さ領域(凸部13とそれ以外)に応じて、上記接着剤パターン2が、プレート3表面からの厚さ寸法を異ならせて設けられている構成となっている。これにより、上記治具1表面にFPC10を安定して保持することが可能になるので、上記治具1上での、FPC10の加工を確実にすることが可能になる。

【0026】さらに、上記治具1表面に載置する上記積層板、又はFPC10の各被接着力領域(凸部13とそれ以外)に応じて、弱粘性接着剤パターン2が、接着力の異なる、複数の接着力領域C、Dを備えている構成となっている。従って、上記治具1表面に載置された上記積層板、又はFPC10を加工する際、及び該加工後に上記治具1から上記積層板、又はFPC10を取り外す際に、不具合を発生させることなく良好になすことが可能になる。

【0027】図6から図8は、この発明の別の実施の形態を示す図である。これら図に示す実施の形態は、図1から図5に示す上記治具1と基本的構成が同一であるので、図6から図8において、図1から図5の構成要素と同一部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0028】まず、図6に示す第2の実施の形態について説明する。図6は、図1に示す上記治具1の断面X視図である。本実施の形態が図1から図5に示す第1の実施の形態と異なる点は、プレート3表面に形成された弱粘性接着剤層20表面に、図4に示すFPC10を構成する上記導通部12、14と対応した位置21に粗面化処理を施し、非粘性パターン24を形成した点である。ここで、この粗面化処理には、例えば、レーザーにより上記表面をスキヤニングする方法、サンドブラスト加工により上記表面を粗化する方法、上記表面にシリコーン樹脂をメッシュ状にスクリーン印刷する方法等がある。この構成によれば、前述した実施の形態と同様の作用、効果が得られる。

【0029】次に、図7に示す第3の実施の形態について説明する。図7は、図1に示す上記治具1の断面X視図である。本実施の形態が図6に示す第2の実施の形態と異なる点は、プレート3表面に形成された弱粘性接着剤層20表面に、図4に示すFPC10を構成する上記導通部12、14と対応した位置に、非粘性パターン22を形成した点である。ここで、非粘性パターン22には、例えば、プリント配線板用レジストインキ、カバーアレイ・ポリイミド樹脂、アルミ箔、ステンレス箔等がある。この構成によれば、前述した実施の形態と同

様の作用、効果が得られる。

【0030】次に、図8に示す第4の実施の形態について説明する。図8は、図1に示す上記治具1の断面X視図である。本実施の形態が図6、図7に示す第2、第3の実施の形態と異なる点は、プレート3表面に形成された弱粘性接着剤層20表面に、図4に示すFPC10を構成する上記非導通部13、15と対応した位置に、弱粘性接着剤パターン23を形成した点である。この構成によれば、前述した実施の形態と同様の作用、効果が得られる。

【0031】なお、上述した図2、図8に示す実施の形態において、プレート3表面に、弱粘性接着剤パターン2を形成するに際しては、スクリーン印刷法、ザグリ加工等の機械加工等製造方法は問題ではなく、上記非導通部13、15と対応した位置に、限定的に弱粘性接着剤パターン2が形成されていれば良い。

【0032】また、上述した図6に示す実施の形態において、プレート3表面に形成された弱粘性接着剤層20表面に、FPC10を構成する上記導通部12、14と対応した位置に粗面化処理を施し、非粘性パターン24を形成したが、FPC10の上記治具1表面との当接面における上記導通部12、14と対応した位置に、粗面化処理を施しても上述と同様の効果が得られる。また、図6に示す実施の形態において、非粘性パターン24同士の間にも同様に粗面化処理を施してもよい。このようにすると、上述したメタルマスクを用いて上記治具1表面に保持されたFPC10表面にクリームハンダを塗布した後、上記メタルマスクをFPC10表面から引き離すに際し、該メタルマスクは上記治具1表面に密着することなく良好に引き離すことが可能になる。

【0033】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1に係る発明によれば、上記弱粘性接着剤パターンが、上記非導通部と対応した位置に形成されているため、プリント配線板の製造工程において、製造上の不具合の発生を抑制することができる良好な搬送を実現することが可能になる。

【0034】請求項2に係る発明によれば、上記弱粘性接着剤層表面のうち、上記非導通部が載置される部分に限定して、粗面化処理がなされているため、請求項1記載の保持搬送用治具による作用と同様の作用を奏することになる。

【0035】請求項3に係る発明によれば、上記治具表面に上記プリント配線板、又は導電材料張積層板を安定して保持することが可能になるので、上記治具上での、上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板の加工を確実にすることが可能になる。

【0036】請求項4に係る発明によれば、上記治具上に保持された上記プリント配線板、又は上記導電材料張積層板を加工する際、及び該加工後に上記治具から上記

プリント配線板、又は上記導電材料張積層板を取り外す際に、不具合を発生させることなく良好になすことが可能になる。

【0037】請求項5に係る発明によれば、上記弱粘着性接着剤層表面において、上記非導通部が載置される部分が、限定的に、マスクされる構成となっているため、請求項1記載の保持搬送用治具による作用と同様の作用を奏することになる。

【0038】請求項6に係る発明によれば、上記非導通部のみを、上記弱粘着性接着剤パターン表面に保持し、上記導通部は、上記弱粘着性接着剤パターンが形成されていない部分に位置するように載置するため、製造上の不具合の発生を抑制させることができる良好なプリント配線板の保持、搬送を実現することが可能になる。

【0039】請求項7に係る発明によれば、上記非導通部の形成予定部のみを、上記弱粘着性接着剤パターン表面に保持し、上記導通部の形成予定部は、上記弱粘着性接着剤パターンが形成されていない部分に位置するように載置するため、製造上の不具合の発生を抑制させることができる良好な上記導電材料張積層板の保持、搬送を実現することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態として示した保持搬送用治具の概略平面図である。

【図2】 図1に示す保持搬送用治具の断面X視図である。

【図3】 図1に示す保持搬送用治具表面に保持する銅張積層板を示す側面図である。

【図4】 図1に示す保持搬送用治具表面で形成及び保持するプリント配線板を示す平面図である。

【図5】 図1に示す保持搬送用治具表面に、図4に示すプリント配線板を保持した状態を示す平面図である。

【図6】 本発明の第2の実施形態として示した保持搬送用治具を示す断面図である。

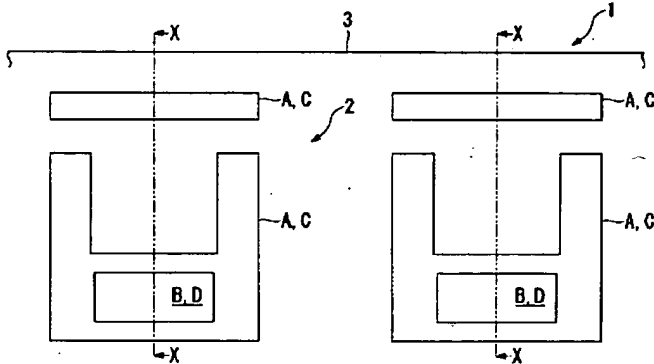
【図7】 本発明の第3の実施形態として示した保持搬送用治具を示す断面図である。

【図8】 本発明の第4の実施形態として示した保持搬送用治具を示す断面図である。

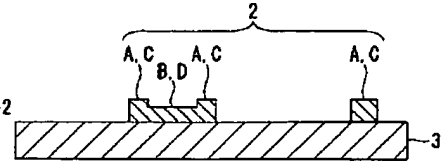
【符号の説明】

- 1 保持搬送用治具
- 2 弱粘着性接着剤パターン
- 3 プレート
- 10 FPC（プリント配線板）
- 12 導体パターン（導通部）
- 13 凸部（非導通部）
- 14 端子部（導通部）
- 15 絶縁部（非導通部）
- 20 弱粘着性接着剤層
- 22 非粘着パターン
- 30 銅（導電材料）張積層板
- 32 導通部形成予定部
- 33 非導通部形成予定部
- A、B 厚さ領域
- C、D 接着力領域

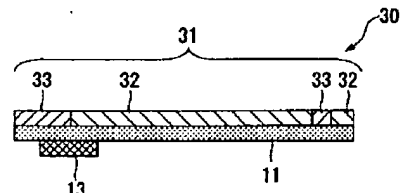
【図1】



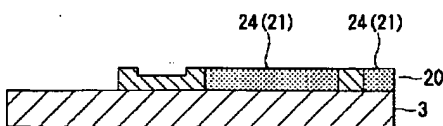
【図2】



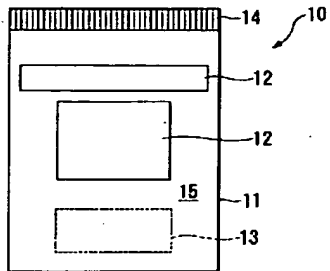
【図3】



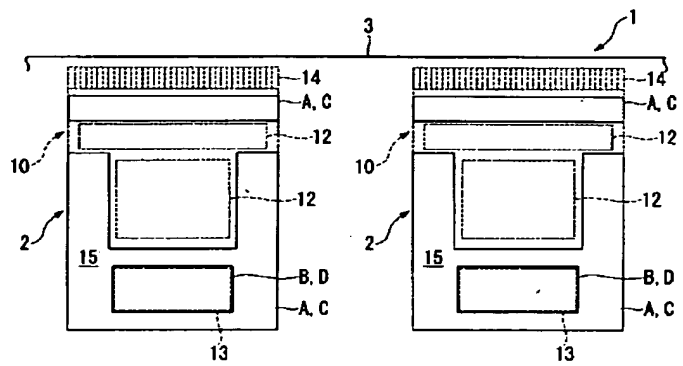
【図6】



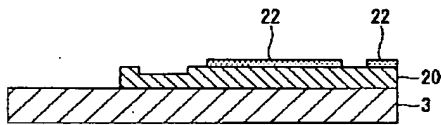
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

